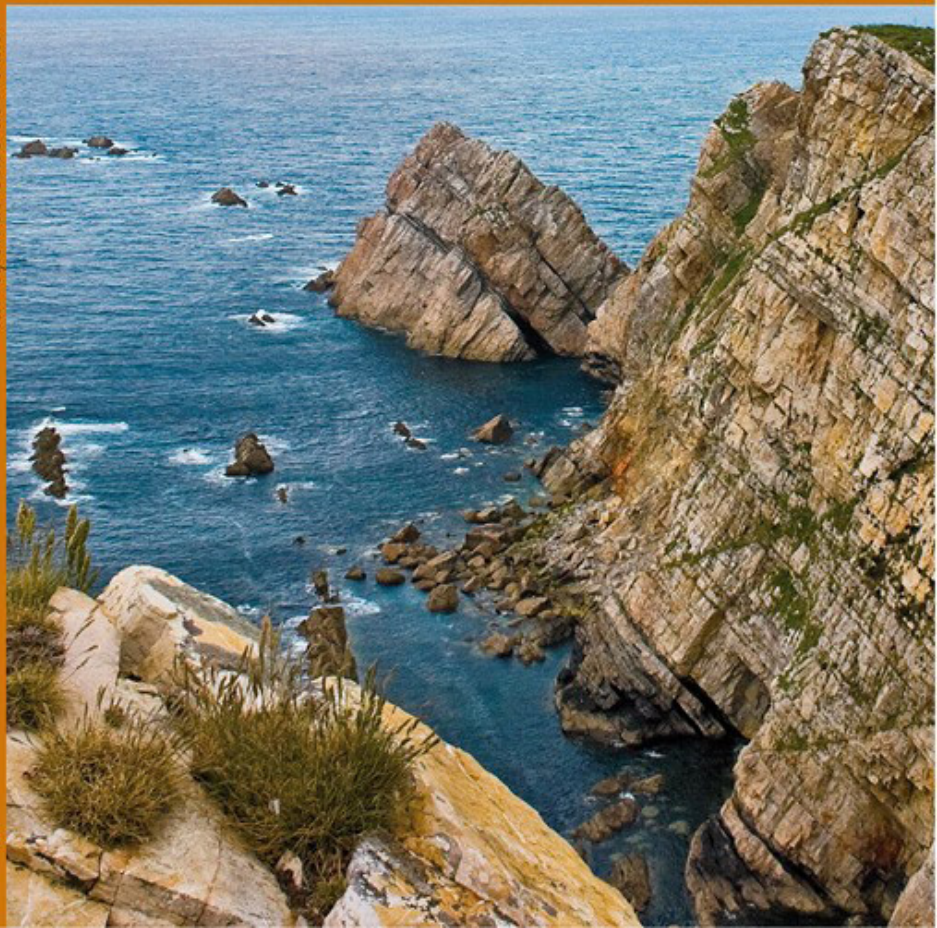


ITINERARIOS POR LA NATURALEZA

La región de Cabo de Peñas

La región de Cabo de Peñas



ITINERARIOS POR LA NATURALEZA

La región de Cabo de Peñas

Título:

"La región de Cabo de Peñas"

Autoría:

Miguel Artizu, Pedro Fariás, Isabel Méndez-Bedia y Jesús Valderrábano.

Fotografías:

Miguel Artizu, Pedro Fariás, Isabel Méndez-Bedia y Jesús Valderrábano

Coordinación:

Dirección General de Políticas Educativas y Ordenación Académica. Servicio de Formación del Profesorado, Innovación y Tecnologías Educativas

Colección:

Materiales didácticos de aula

Serie:

Secundaria

Edita:

Consejería de Educación y Ciencia. Dirección General de Políticas Educativas y Ordenación Académica. Servicio de Formación del Profesorado, Innovación y Tecnologías Educativas

Diseño:

Gráficos

Impresión:

Gráficas Rigel

ISBN:

978-84-691-2368-3

Depósito Legal:

AS-1889-2008

Estos materiales han sido realizados al amparo del Convenio de colaboración entre la Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Asturias y la Universidad de Oviedo, para actividades educativas (B.O.P.A. nº 180, sábado, 3 de agosto de 2002).

Copyright:

2008 Consejería de Educación y Ciencia. Dirección General de Políticas Educativas y Ordenación Académica.

La reproducción de fragmentos de las obras escritas que se emplean en los diferentes documentos de esta publicación se acogen a lo establecido en el artículo 32 (citas y reseñas) del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, modificado por la Ley 23/2006, de 7 de julio, Cita e ilustración de la enseñanza, puesto que se trata de obras de naturaleza escrita, sonora o audiovisual que han sido extraídas de documentos ya divulgados por vía comercial o por internet, se hace a título de cita, análisis o comentario crítico, y se utilizan solamente con fines docentes.

Esta publicación tiene fines exclusivamente educativos, se realiza sin ánimo de lucro, y se distribuye gratuitamente a todos los centros educativos del Principado de Asturias.

Queda prohibida la venta de este material a terceros, así como la reproducción total o parcial de sus contenidos sin autorización expresa de los autores y del Copyright.

Todos los derechos reservados.

Índice

<i>Presentación</i>	7
<i>1. Geología, paisaje y ecosistemas de la región de Cabo de Peñas</i> . . .	9
<i>2. Espacios naturales protegidos</i>	10
2.1 Espacios de la Red Regional	11
2.2 Espacios de la Red Natura 2000	12
<i>3. Geología</i>	13
3.1 Estratigrafía del Paleozoico	14
3.2 Estructura	20
3.3 Geomorfología y paisaje	22
<i>4. Flora y vegetación</i>	24
4.1 Biogeografía	24
4.2 La vegetación del litoral	24
4.3 El intermareal rocoso	30
4.4 La vegetación de la rasa costera	33
<i>5. Fauna</i>	35
<i>Itinerario didáctico</i>	
Localidad 1. Cabo de Peñas	39
Localidad 2. Ensenada de Bañugues	47
Localidad 3. Ensenada de Moniello	60
Localidad 4. Playa de Antromero	67
<i>Bibliografía</i>	76

Presentación

La Guía e Itinerario didáctico de la región del Cabo de Peñas constituye la quinta de una serie que pretende cubrir una representación de los variados paisajes y ambientes del territorio de Asturias.

Esta tarea se lleva a cabo por iniciativa de la Consejería de Educación y Ciencia del Gobierno del Principado de Asturias y Surge a raíz de un conjunto de cursos destinados a la formación del profesorado de Ciencias Naturales, organizados por distintos C.P.R. e impartidos por docentes y personal investigador de la Universidad de Oviedo desde el año 2001.

Las guías van dirigidas fundamentalmente al profesorado de Ciencias Naturales de enseñanza secundaria, aunque en algunos aspectos pueden ser utilizadas en otras especialidades, como Geografía. Con ellas se pretende facilitar a estos profesionales la información sobre la ubicación, acceso, características y posibilidades docentes de varias localidades seleccionadas en las que se muestra una representación del amplio y variado patrimonio natural asturiano.

Las actividades didácticas que se plantean en cada localidad pretenden llamar la atención sobre los aspectos más interesantes observables y servir de ayuda para incidir en aspectos conceptuales, así como para la eventual elaboración, por parte del profesorado, de guías o prácticas de campo para los alumnos y las alumnas.

Geología, paisaje y ecosistemas de la región de Cabo de Peñas

La franja costera de la región de Cabo de Peñas reúne unas condiciones excepcionales para reconocer varios de los principales rasgos geológicos de la zona central de Asturias, y muestra también buenos ejemplos de diferentes tipos de ecosistemas costeros, como los de pedrero, acantilado, rasa costera y llanura mareal o ensenada. Los espectaculares yacimientos fosilíferos y la diversidad de estructuras sedimentarias, en una gran variedad de rocas, permiten identificar de modo sencillo e intuitivo diferentes sistemas y ambientes sedimentarios antiguos, así como la posibilidad de compararlos con los actuales de nuestra costa. La magnífica exposición de las rocas que ofrecen los acantilados facilita la observación de un amplio conjunto de estructuras tectónicas, que permiten descifrar la larga y compleja historia que ha terminado por forjar el actual relieve de la Cordillera Cantábrica. Todo esto, junto con su situación geográfica cercana a los principales núcleos de población y sus buenas comunicaciones, hace que esta región sea utilizada, desde hace tiempo e intensamente, en la docencia de Ciencias de la Tierra y Biología de todos los niveles educativos, desde la enseñanza primaria hasta la universitaria.

Espacios naturales protegidos

La franja litoral, con sus variados ambientes y sus elementos naturales de carácter exclusivo, es un medio de alto valor para la conservación. Sin embargo, sus reducidas dimensiones la convierten en un medio muy frágil, fácilmente alterable por diferentes tipos de uso, especialmente el turístico.

La costa central de Asturias, donde se localiza este itinerario, se encuentra incluida en varias figuras de protección, tanto de la Red Regional de Espacios Naturales Protegidos del Principado de Asturias (RRENPA), como de la red europea de espacios protegidos Natura 2000 (Fig. 1).

La RRENPA se crea a partir de la aprobación en 1994 del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias (PORNPA)¹, donde se establecen las cuatro figuras básicas de protección de espacios naturales a nivel regional: Parque Natural, Reserva Natural, Monumento Natural y Paisaje Protegido.

La Red Natura 2000 cuenta con dos figuras de protección: por un lado los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), establecidos para la conservación de los hábitats y taxones de interés europeo, recogidos, respectivamente, en los Anexos I y II de la Directiva comunitaria 92/43/CEE² (*Directiva Hábitats*), y por otro, las Zonas de Especial Protección para las Aves, creadas al amparo de la Directiva 79/409/CEE³ (*Directiva Aves*) para la conservación de las especies de aves incluidas en su Anexo I.

¹ Decreto 38/1994, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias (BOPA núm. 152 de 2 de julio de 1994).

² Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (DO núm L206, de 22 de julio de 1992).

³ Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres (DO núm L059, de 8 de marzo de 1996).



Figura 1. Espacios protegidos que afectan a la zona en la que se enmarca el itinerario.

2.1 Espacios de la Red Regional

Paisaje Protegido de Cabo de Peñas

El Paisaje Protegido de Cabo de Peñas se localiza en la zona central de la costa asturiana y abarca una superficie del concejo de Gozón de unos 14 km² en torno a la punta de Peñas, que constituye el punto más septentrional de la Región.

Este espacio, además de contar con una magnífica representación de los ecosistemas litorales (acantilados, estuarios, sistemas dunares), recoge uno de los paisajes más singulares de Asturias, el de la rasa costera, que, a pesar de su fuerte alteración antrópica, posee indiscutibles valores estéticos y culturales.

Su condición de mirador natural al Cantábrico le otorga un indudable valor paisajístico y un cierto carácter emblemático, lo que llevó a su declaración como espacio protegido en 1995⁴. Entre los objetivos que se pretenden alcanzar con este reconocimiento figuran: evitar el deterioro del medio litoral, la conservación de ecosistemas amenazados, la puesta en valor del patrimonio natural y cultural del espacio y la mejora de las condiciones socioeconómicas de la población.

⁴ Decreto 80/95, de 12 de mayo, por el que se declara el Paisaje Protegido de Cabo de Peñas.

2.2 Espacios de la Red Natura 2000

LIC y ZEPA Cabo Busto-Luanco

Se trata de dos espacios Natura 2000 cuyo ámbito territorial es la franja costera que se extiende desde la desembocadura del Esva hasta la punta de la Vaca, en Luanco (Fig. 1). Sin embargo no coinciden en sus límites, ya que el LIC incluye la totalidad del Paisaje Protegido de Cabo de Peñas y la ZEPA únicamente la línea litoral. El amplio territorio común engloba una pequeña parte del Paisaje Protegido de la Costa Occidental y los Monumentos Naturales de Isla La Deva-Playón de Bayas, Playa de El Espartal y Charca de Zeluán-Ensenada de Llodero. En su interior quedan recogidos, así, todos los sistemas dunares, los estuarios, los acantilados y los islotes del litoral centro-occidental asturiano, junto a extensas superficies de rasa costera, como las de Cabo Busto o Cabo de Peñas.

El amplio elenco de aves marinas, algunas de notable interés, como el ostrero, la polluela chica, o la polluela pintoja, la presencia de cormorán moñudo, paíño o halcón peregrino, así como la importancia de este sector costero en relación a los pasos migratorios de aves, tanto marinas como terrestres, fueron factores fundamentales para el reconocimiento de este territorio como Zona de Especial Protección para las Aves⁵.

Por otra parte, la designación de este espacio como Lugar de Importancia Comunitaria⁶ tuvo su motivación en la necesidad de preservar los hábitats asociados al ambiente litoral, como son los acantilados costeros, los estuarios y los sistemas dunares.

⁵ Acuerdo del Consejo de Gobierno del Principado de Asturias, de 29 de enero de 2003, por el que se aprueba la propuesta de ampliación de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs).

⁶ Decisión de la Comisión, de 7 de diciembre de 2004, por la que se aprueba, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica atlántica (DOCE núm. L387/1, de 29 de diciembre de 2004).

Geología

La región del Cabo de Peñas se sitúa en el extremo Norte de la Región de Pliegues y Mantos, la más occidental de las que constituyen la Zona Cantábrica (Fig. 2). La proximidad de esta región a la Zona Asturoccidental-leonesa se manifiesta por la existencia de algunas características especiales que la diferencian del resto de la Zona Cantábrica, tanto en lo que se refiere a la estratigrafía como a la estructura y metamorfismo.

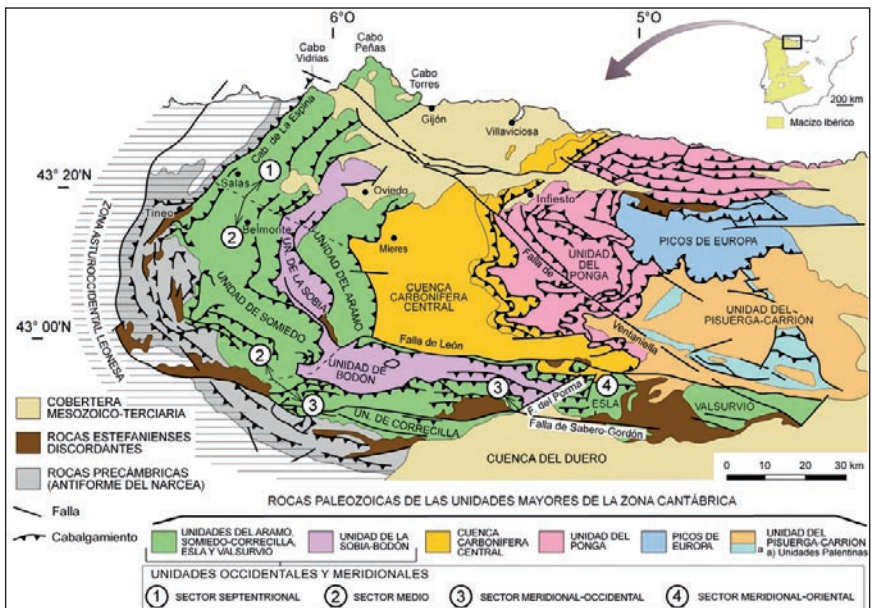


Figura 2. Las rocas del sustrato del Cabo de Peñas pertenecen a las unidades más occidentales que integran la Zona Cantábrica. Dibujando el arco astórico, afloran también en Salas, Belmonte, Somiedo y el Norte de la provincia de León.

En la región del Cabo de Peñas afloran rocas correspondientes a las sucesiones del Paleozoico y Mesozoico, separadas por una discordancia angular. El Paleozoico se encuentra representado prácticamente en su

totalidad, a excepción de los niveles inferiores de su periodo más antiguo, el Cámbrico. Dentro del Mesozoico, la sucesión del Cretácico se apoya asimismo discordantemente sobre la del Permo-Trías y Jurásico inferior.

Durante prácticamente todo el Paleozoico, desde el Ordovícico hasta el Carbonífero Inferior, la sedimentación de los materiales que dieron lugar a las rocas que hoy vemos tuvo lugar en un contexto geodinámico de margen continental pasivo, correspondiente al margen septentrional del gran continente de Gondwana. Este continente, que en el inicio del Paleozoico (550 m.a.) ocupaba una posición austral, fue poco a poco desplazándose hacia latitudes más altas hasta llegar a la altura del trópico de Capricornio a principios del Devónico (400 m.a.) y al ecuador en el periodo Carbonífero (350-300 m.a.). El relato de este largo y dilatado viaje se encuentra escrito en las rocas formadas en los diferentes periodos del Paleozoico, de las que en la región de Peñas se encuentra una representación muy completa y perfectamente expuesta.

3.1 Estratigrafía del Paleozoico

En la región de Cabo de Peñas aflora una sucesión estratigráfica prácticamente completa del Paleozoico, representada por un Paleozoico Inferior eminentemente siliciclástico y un Paleozoico Superior formado por una alternancia de formaciones carbonatadas y detríticas (Fig. 3). Las excepcionales condiciones de exposición de estos materiales en la costa y la dificultad existente para encontrar secciones comparables en el interior de Asturias, llevó a Barrois (1882) a sentar aquí las bases estratigráficas de la geología asturiana; por este motivo, muchas de las formaciones geológicas del Paleozoico conservan nombres que corresponden a localidades de esta comarca.

El Paleozoico Inferior (Cámbrico, Ordovícico y Silúrico) es predominantemente siliciclástico y se encuentra representado por las formaciones Barrios, Luarca, Castro, Formigoso y Furada.

Las cuarcitas de la Formación Barrios constituyen las rocas más antiguas que afloran en esta región; se depositaron en tiempos cambro-ordovícicos, 500-445 m.a., en una de las cuencas sedimentarias que bordeaban el paleocontinente de Gondwana. En esa época Asturias estaba situada en latitudes altas, entre 60 y 75 grados, bajo las aguas de un mar frío y poco profundo próximo al Polo Sur (Fig. 4).

La existencia de un registro rocoso prácticamente completo del periodo Ordovícico, junto con la presencia de una importante intercalación de rocas volcánicas en los sedimentos del Ordovícico Superior, son dos rasgos importantes de diferenciación de esta región respecto del resto de la Zona Cantábrica. Las rocas volcánicas de la Formación Castro se formaron en relación con episodios volcánicos submarinos ligados al ascenso de magmas a través de fallas directas. Este tipo de fallas se desarrollan, comúnmente, en los márgenes pasivos sujetos a un proceso de extensión y adelgazamiento de la corteza.

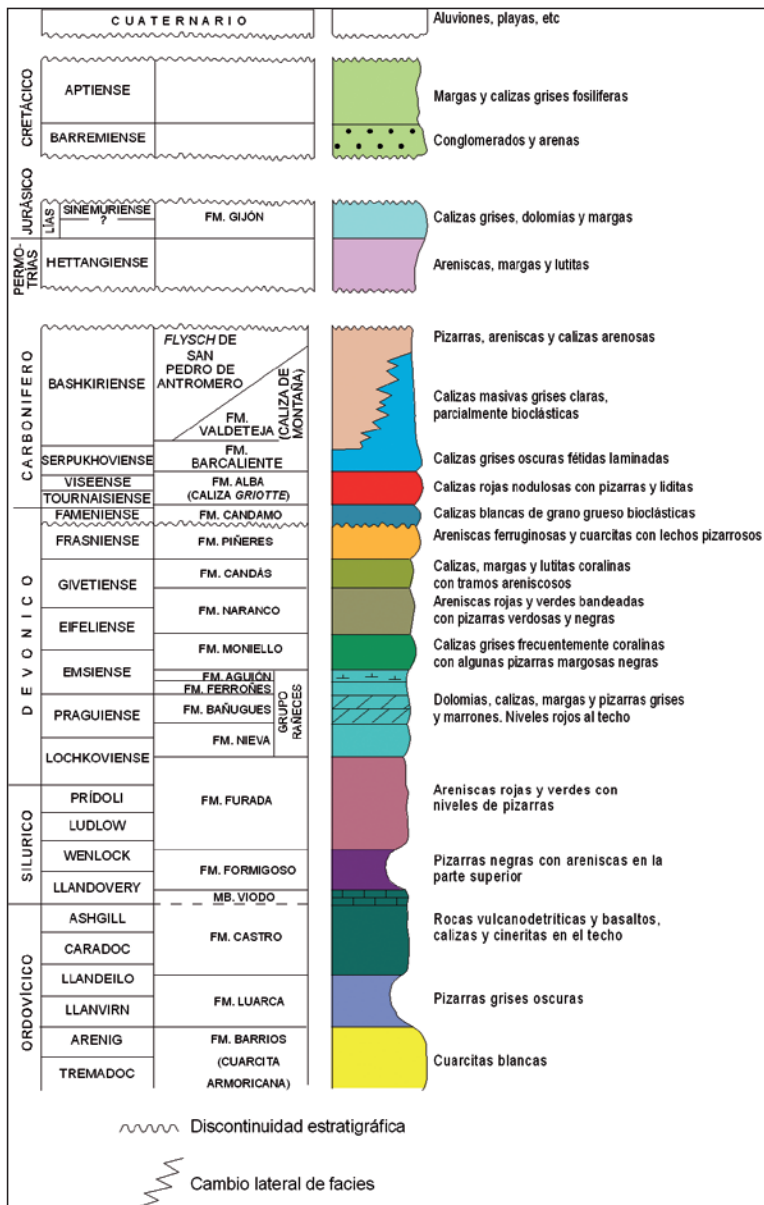


Figura 3. Columna estratigráfica de la Región del Cabo de Peñas.

El Paleozoico Superior (Devónico, Carbonífero y Pérmico) está constituido por una alternancia de rocas muy variadas de carácter carbonatado y siliciclástico. La sucesión de rocas correspondiente al periodo Devónico se encuentra también muy completa, representada por una gran variedad de rocas sedimentarias con un gran contenido en fósiles y estructuras sedimentarias. Este aspecto permite reconocer una variada muestra de medios sedimentarios, así como las condiciones ambientales en las que tuvo lugar el depósito de los sedimentos en dicho periodo geológico.

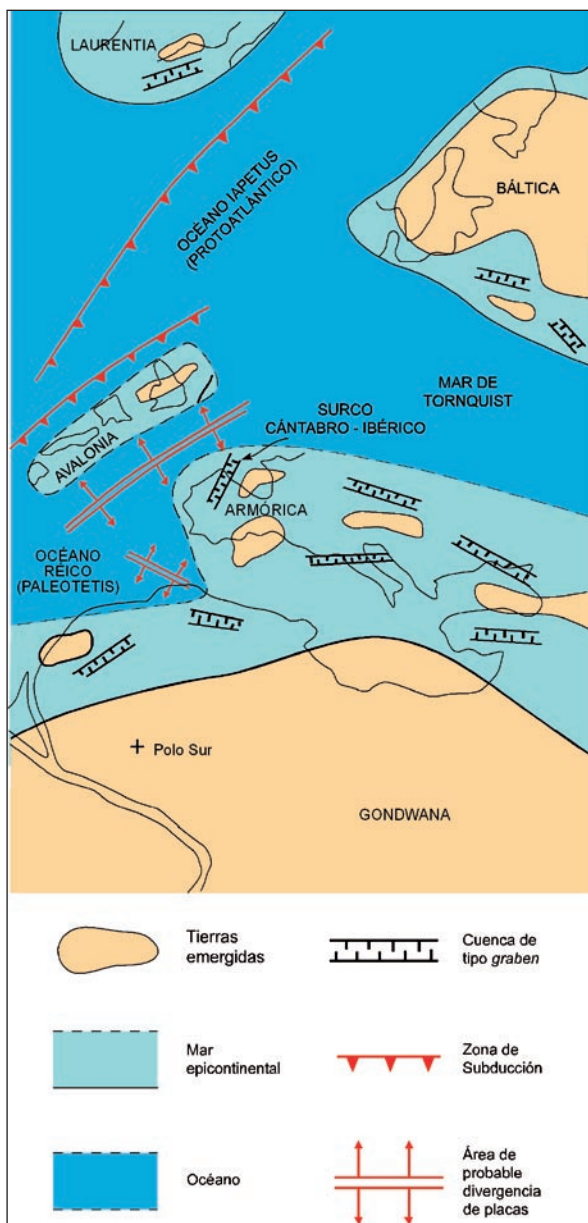


Figura 4. Distribución de continentes y océanos en el Paleozoico Inferior. Los sedimentos que dieron lugar a las rocas que hoy vemos en el Cabo de Peñas se depositaron en una cuenca sedimentaria situada junto a la región emergida de Armórica, en el margen continental de Gondwana. (Tomado de Aramburu, 1995)

Hace unos 400 millones de años, durante el Devónico Inferior, la Asturias de hoy estaba situada en zonas subtropicales (Fig. 5). Las áreas continentales serían casi un desierto, con unas pocas plantas adaptadas a zonas pantanosas, y los animales ensayarían los primeros intentos de conquista del medio terrestre. En cambio, los mares eran un hervidero de vida con una fauna riquísima y muy variada, propia de mares subtropicales cálidos.

Muchos de los nombres de las diferentes formaciones devónicas (Fms. Furada, Nieva, Bañugues, Aguión, Moniello, Candás) proceden precisamente



Figura 5. Distribución de los continentes en el Devónico inferior. "A" muestra la posición en aquel tiempo de lo que terminaría por ser Asturias. (Tomado de García-Alcalde, 1995)

de esta región de Peñas; si como hemos dicho, en el Paleozoico Inferior los materiales eran casi exclusivamente siliciclásticos, durante el Devónico existe una alternancia de formaciones carbonatadas, algunas de ellas con tramos arrecifales (Nieva, Aguión, Moniello, Candás), y otras siliciclásticas (Formaciones Furada, Naranco, Piñeres). En la Formación Furada (tránsito Silúrico-Devónico) el contenido en hierro es tan importante que fue objeto de explotación minera hasta los años 60 del siglo XX (Fig. 6).

*Figura 6.
Bocamina de
Llumeres, donde
se explotaba
el hierro
sedimentario de
la Formación
Furada. En la
parte inferior,
aspecto de
las capas
de areniscas
ferruginosas.*



El largo periplo del continente de Gondwana finaliza con su colisión con otro continente, Laurentia-Báltica, y el cierre del océano que los separaba (Fig. 7) a finales del periodo Devónico. Tal colisión constituye uno de los principales eventos acontecidos en relación con la orogenia hercínica; la deformación asociada al levantamiento de la cordillera varisca afectó a

todos los sedimentos preorogénicos, pero también, progresivamente, a los materiales que durante el Carbonífero se iban depositando en una cuenca de antepaís, por delante de la propia cordillera. En efecto, la presencia en el Carbonífero de sedimentos de carácter turbidítico junto con las calizas, es también un rasgo específico de esta región de la Zona Cantábrica. Se trata de los primeros sedimentos sin-orogénicos que se depositan en la Zona Cantábrica, producto de la erosión de los relieves de la cordillera que se estaba levantando.

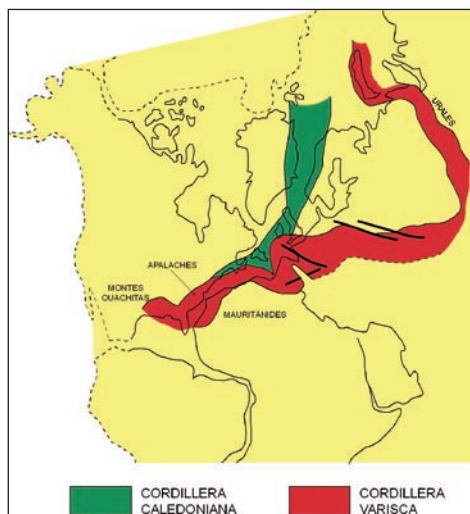


Figura 7. La colisión de los continentes de Gondwana y Laurentia-Báltica a finales del Paleozoico provocó el levantamiento de la cordillera Varisca. Antes, en el Ordovícico, se había producido la colisión de Laurentia y Báltica, formándose la cordillera Caledoniana. (Según Julivert y Martínez, 1983)

La Cordillera Varisca terminó de levantarse a finales del Carbonífero, hace aproximadamente 300 millones de años. A finales de este periodo, en el Estefaniense, existían algunas cuencas sedimentarias de carácter continental, en las que se depositaron series discordantes sobre la sucesión del resto del Paleozoico, ya deformado y parcialmente erosionado. Durante esta época, la tierra asturiana había emergido del mar y, en su viaje hacia el Norte, había alcanzado latitudes próximas al ecuador; bajo unas condiciones climáticas ecuatoriales, similares a las actuales de alta humedad y temperatura, la Asturias de entonces se mostraba protegida por una espesa cubierta vegetal de bosques de pteridofitas y gimnospermas que permitieron la formación de capas de carbón, lo que dio lugar a los yacimientos carboníferos como los de Arnao, Tineo, Cangas del Narcea, puerto de Ventana y otros (Fig. 8).

En el proceso de desmantelamiento de la cordillera Varisca por la erosión, los sedimentos pérmicos y mesozoicos (triásicos, jurásicos y cretácicos) se depositaron de forma discordante sobre el basamento paleozoico deformado y parcialmente arrasado, iniciándose así el Ciclo Alpino. Estos sedimentos del límite Paleozoico/Mesozoico son de colores rojizos y de naturaleza eminentemente siliciclástica (Figs. 9 y 10). Sobre las capas rojizas anteriores se disponen, en la zona de los alrededores de Arnao, al Oeste de Cabo de Peñas, las areniscas y conglomerados jurásicos que forman la llamada "Piedra Fabuda" (Fig. 10), explotada a ambos lados de

la ría de Avilés, mientras que en la zona de Antromero, al Este de Cabo de Peñas, son los materiales cretácicos los que cubren discordantemente la serie preorogénica.



Figura 8. Una de las cuencas intramontanas formadas a finales del Carbonífero, hace unos 300 millones de años, se localiza en la zona Oeste de la región de Cabo de Peñas y corresponde al yacimiento carbonífero de Arnao. Esta fue la primera explotación de carbón de España y la única cuyas galerías discurren por debajo del fondo marino. En esta localidad, la serie paleozoica preorogénica se encuentra cubierta discordantemente por los depósitos postorogénicos del Estefaniense productivo de Arnao.



Figura 9. Discordancia del Pérmico sobre el Devónico en La Peñona.



Figura 10. En Arnao, los conglomerados silíceos del Jurásico se disponen discordantes sobre las arcillas rojas del Pérmico.

3.2 Estructura

La mayor parte de las estructuras tectónicas que se observan en la región de Cabo de Peñas corresponden a la deformación asociada a la formación de la cordillera Varisca. Sus características evidencian la posición de esta área geológica, prácticamente a caballo entre las zonas Cantábrica y Asturoccidental-leonesa, es decir, en la transición de las zonas no metamórficas a las zonas metamórficas de dicha cordillera.

La estructura geológica general de este sector de la costa asturiana se muestra en el corte geológico (Fig. 11).

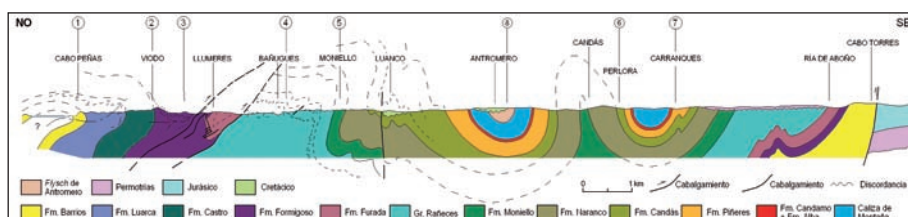


Figura 11. Corte geológico a lo largo del tramo costero entre los cabos de Peñas y Torres. (Según Julivert et al, 1973 y Julivert, 1976)

En la mitad occidental del corte se aprecian varios pliegues mayores, de escala cartográfica, cerrados, inclinados y vergentes hacia el Este, es decir, con un flanco normal y otro invertido y las charnelas de los pliegues anticlinales apuntando al Este. Los pliegues mayores llevan asociados multitud de pliegues de menor escala y similares características, entre los que destacan los de tamaño métrico a decamétrico, cuyos mejores

ejemplos se muestran en los acantilados de la ensenada de Llumeres y entre Bañugues y la Punta de Aguión (Fig. 12).

*Figura 12.
Pliegue
anticlinal entre
Bañugues y la
punta de Aguión.*



El proceso de deformación que dio lugar a estos pliegues se produjo en condiciones ambientales de cierta presión y temperatura (metamorfismo de grado bajo o muy bajo), por lo que en ocasiones presentan una incipiente foliación tectónica asociada, desarrollada en niveles pizarrosos. La foliación está constituida por un conjunto de planos, subparalelos a los planos axiales de los pliegues, definidos por la orientación preferente de minerales metamórficos (principalmente filosilicatos). Estos adoptan una



*Figura 13.
Estratificación y
foliación.*

orientación preferente al cristalizar durante el proceso de deformación a partir de los minerales originales de la roca (Fig. 13).

Los pliegues aparecen cortados por fallas inversas inclinadas hacia el Oeste. En el extremo occidental del corte se aprecia que estos pliegues están afectados por otros posteriores, como lo muestra el hecho de que sus planos axiales se encuentran doblados. Los pliegues de segunda generación son abiertos y rectos, como el que dibuja la cuarcita de Barrios entre la isla Herbosa y el Cabo de Peñas (ver corte geológico en su extremo Este, Fig. 11). Las estructuras que afectan a la cobertera mesozoica, y por extensión al basamento paleozoico, se reducen a algunas fallas relacionadas con la tectónica alpina. Estas fallas producen desplazamientos máximos que alcanzan las decenas de metros y el basculamiento de uno de los bloques de falla.

3.3 Geomorfología y Paisaje

El relieve de la franja costera asturiana –la comarca de “la marina”– se caracteriza por la presencia de la rasa costera, una antigua plataforma de abrasión marina situada a diferentes alturas sobre el nivel del mar y limitada por el Sur por las sierras pre-litorales.

Figura 14. Aspecto de la plataforma de abrasión marina y de una característica playa de cantos.



La plataforma de abrasión marina actual se encuentra separada de la rasa costera por una línea de acantilados, jalonados por estrechas y discontinuas playas de cantos (Fig.14). Los acantilados se han formado en relación con el ascenso del nivel de los mares ligado a la última deglaciación, que comenzó hace aproximadamente 20.000 años. Dicho ascenso se estima en torno a los 100 m en la costa atlántica europea, y el consiguiente avance de la línea de costa hacia el interior del continente lleva asociado un proceso erosivo que ha provocado la formación de acantilados progresivamente más altos y escarpados (1).

(1) Sin embargo, si se fundiesen todas las masas de hielo actualmente existentes en la Tierra, el nivel de los mares sólo se elevaría unos pocos

metros más y en modo alguno alcanzaría la antigua plataforma de abrasión o rasa costera. Esta aparente paradoja se explica en relación con el fenómeno de elevación del continente en el margen continental cantábrico, debido a un proceso de rebote isostático asociado al anómalo -por excesivo- espesor de la raíz cortical de la Cordillera Cantábrica (50 km aprox.).

Los acantilados aparecen interrumpidos por los valles fluviales encajados perpendicularmente a la línea de costa. En la desembocadura de los principales cursos fluviales los valles son más amplios y es frecuente el desarrollo de ensenadas y pequeños estuarios, donde se forman playas de arena.

La comarca de “la Marina” asturiana conforma una unidad paisajística de evidente personalidad, dominada por dos elementos principales: el mar (la mar) y el campo de la rasa costera. El relieve suave y el clima templado la convierten en un área muy rica desde el punto de vista agropecuario, la única de Asturias que permite mantener grandes explotaciones de ganado vacuno para producción láctea (Fig. 15).



*Figura 15.
Explotaciones
agropecuarias
en la rasa
de Cabo de
Peñas.*

Las extensas praderías se combinan con las plantaciones de eucaliptos y pinos; estas últimas se encuentran extendidas en las áreas no mecanizables, principalmente las laderas de la sierras que limitan la rasa por el Sur y las de los valles fluviales que se encajan en la propia rasa.

La pesca, actualmente en declive, fue durante mucho tiempo la más importante actividad del sector primario y alimentó una boyante industria conservera en la ciudad de Avilés y en las villas de Candás y Luanco, que crecieron en torno a los principales abrigos marítimos (Fig. 16).

*Figura 16. Barcos
pesqueros faenando
en la entrada de
la ensenada de
Bañuques. Al fondo,
los acantilados y rasa
costera en la punta de
Segareo.*



Flora y Vegetación

La zona de Cabo de Peñas forma parte de la Marina asturiana, las tierras bajas de la Región más cercanas al mar y netamente influidas por él. Aquí son fácilmente reconocibles dos tipos de ambientes muy distintos, en los que las características de la cubierta vegetal son, así mismo, netamente diferentes: por un lado, la franja estrictamente litoral, en contacto más o menos directo con el mar, y por otro, las zonas más interiores, con suaves lomas y amplias superficies llanas que corresponden a la rasa costera.

4.1 Biogeografía

La zona del Cabo de Peñas se enmarca en el espacio biogeográfico definido como provincia Atlántica Europea, que abarca gran parte de la fachada continental al Océano Atlántico.

Atendiendo a las últimas revisiones de la división fitogeográfica a nivel europeo e ibérico, el esquema biogeográfico completo para el sector costero del occidente asturiano sería el siguiente:

<i>Región</i>	<i>Provincia</i>	<i>Subprovincia</i>	<i>Sector</i>	<i>Distrito</i>
Eurosiberiana	Atlántica Europea	Cántabro- Atlántica	Galaico- Asturiano	Ovetense

4.2 La vegetación litoral

La franja litoral constituye un ambiente peculiar y exclusivo caracterizado por un conjunto de plantas y comunidades vegetales adaptadas, fundamentalmente, a soportar determinadas concentraciones de sal no sólo en el agua o en el suelo, sino incluso en el aire, debido a los vientos cargados de partículas de agua marina. Se trata de especies y comunidades de carácter halófilo, es decir tolerantes a la salinidad, que integran y estructuran los tres grandes ecosistemas litorales: los sistemas dunares, los estuarinos y los de acantilado costero, a los que cabe añadir un medio de

características muy diferentes a los anteriores pero de gran trascendencia para la vida del litoral, como es el intermareal rocoso. En la zona de Cabo de Peñas, lo más destacable del medio litoral es la magnífica representación de la vegetación de acantilados, así como las extensas dunas de Xagó.

Dunas

Las dunas son depósitos de arena de origen marino modelados por la acción del viento. La cubierta vegetal propia de los sistemas dunares está constituida por especies psammohalófilas, es decir plantas adaptadas a vivir sobre suelos arenosos y salinos.

En los sistemas dunares más desarrollados la vegetación se distribuye en cuatro bandas paralelas a la línea del mar, en función de la dinámica eólica y la estabilidad de las arenas (Fig. 17).

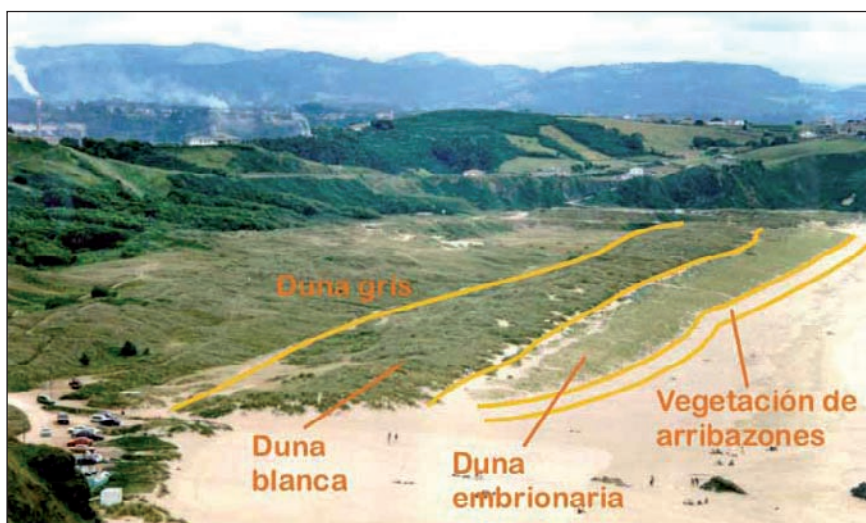


Figura 17. Esquema general de zonación en el sistema dunar de la playa de Xagó.

En la parte alta de la playa se acumulan los materiales depositados por el mar con las mareas vivas y los temporales. Estos arribazones marinos generan un ambiente nitrogenado y rico en materia orgánica, que constituye el medio en el que se desarrolla una comunidad efímera (*Honckenyo-Euphorbietum peplis*), con plantas halonitrófilas tales como *Salsola kali*, *Euphorbia peplis*, *Poligonum maritimum* y *Cakile maritima* subsp. *integrifolia*.

Inmediatamente por detrás aparece el primer cordón dunar, o **duna embrionaria**, intensamente sometida a la acción del viento y, con grandes temporales, también a la fuerza destructiva del oleaje. Se trata, por tanto, de una duna móvil, inestable y en constante proceso de formación. La especie más característica de este cordón dunar, adaptada a esas duras condiciones ambientales, es la grama de mar (*Elymus farctus* subsp.

boreoatlanticus) (Fig. 18), a la que acompañan, habitualmente, *Euphorbia paralias* (Fig. 19), *Calystegia soldanella* y *Honckenya peplodes*, dando lugar a la asociación *Euphorbio paraliae-Agropyretum junceiformis*.



Figura 18. La grama de mar es la especie que estructura la duna embrionaria.



Figura 19. *Euphorbia paralias*, uno de los elementos característicos de las dunas embrionarias.

Más hacia el interior del sistema dunar se desarrolla el segundo cordón dunar, la **duna blanca** o semifija, con arenas más estabilizadas. La cubierta vegetal de esta franja dunar está estructurada por el barrón (*Ammophila arenaria* subsp. *australis*), gramínea de gran porte cuyos potentes rizomas contribuyen a la consolidación del sustrato arenoso (Fig. 20). Origina una comunidad característica (*Otantho maritimi*-*Ammophiletum australis*), en la que son habituales *Carex arenaria*, *Eryngium maritimum* (Fig. 21), *Pancratium maritimum* y *Euphorbia paralias*.



Figura 20. El barrón es el elemento fundamental estructurador de los sistemas dunares.



Figura 21. *Eryngium maritimum*, integrante habitual de las dunas blancas.

La franja más alejada del mar, con una actividad eólica muy reducida, constituye el tercer cordón dunar, también llamado **duna gris** o fija. Las arenas de este sector dunar se encuentran totalmente estabilizadas y presentan un contenido apreciable de materia orgánica. El rasgo más característico de la vegetación de este sector dunar es la presencia de pequeñas matas, como *Helichrysum stoechas*, *Crucianella maritima* o *Medicago marina*, además de herbáceas como *Koeleria albescens*, *Lagurus ovatus* o *Festuca vasconensis*. Al tiempo que se estabiliza el sustrato aumenta el contenido en materia orgánica del suelo, lo que favorece la implantación de formaciones de matorral, cuya especie dominante en las fases iniciales suele ser la espinosa *Smilax aspera*. En los sectores más internos de las dunas la sucesión vegetal culmina con el desarrollo de madroñales dunares, comunidades arbustivas caracterizadas por la abundancia de madroño (*Arbutus unedo*), al que acompañan el laurel (*Laurus nobilis*), la espinera (*Crataegus monogyna*), el aligustre (*Ligustrum vulgare*) o el aladierno (*Rhamnus alaternus*).

Marismas

En los tramos finales de muchos ríos, el depósito de limos y arcillas que son transportados en suspensión por el agua origina superficies, más o menos extensas, de suelos fangosos que constituyen la llanura fluvioestuarina. Esta planicie se ve sometida a la acción de las mareas, inundándose dos veces al día por las aguas salobres resultantes de la mezcla de las aguas dulces del río con las salinas aguas marinas.

La salinidad y la inundación periódica son, por tanto, los factores que determinan el desarrollo de una flora y una vegetación exclusivas, que configuran las marismas.

En la costa central de Asturias los principales estuarios, el del río Piles y las rías de Avilés y de Aboño, han perdido prácticamente sus características naturales a consecuencia del desarrollo urbano, industrial y portuario de los grandes núcleos de Gijón y Avilés, por lo que apenas se conservan mínimos vestigios de la cubierta vegetal propia de estos medios (Fig. 22). Tan sólo restos de juncales de *Juncus maritimus*, fragmentos de cañaverales de *Scirpus compactus*, pequeños grupos de *Salicornia* y rodales de *Paspalum vaginatum*, recuerdan el carácter estuarino de estos espacios, hoy netamente degradados.



Figura 22. La canalización de la ría de Aboño ha supuesto la eliminación de la vegetación estuarina.

Acantilados

La cubierta vegetal del litoral acantilado está constituida por plantas adaptadas a soportar la salpicadura del oleaje y los fuertes vientos marinos cargados de humedad y partículas salinas. En la costa central asturiana predominan los sustratos de naturaleza silíceo -areniscas, pizarras y cuarcitas- aunque algunos tramos de la misma están configurados por materiales calcáreos y margocalcáreos, en ocasiones carstificados. El relieve, en general, es muy abrupto, con extensos sectores de fuertes pendientes y paredes verticales en los que la vegetación se distribuye en tres bandas o cinturas, en función de la influencia marina a que se ven sometidas (Fig. 23). La mayor o menor anchura de estas bandas, y su distribución a lo largo del frente acantilado, también dependen de la propia topografía del acantilado, por lo que no se disponen de forma estrictamente paralela.



Figura 23. Esquema de la distribución de la vegetación en los acantilados de Cabo de Peñas.

La vegetación más próxima a la lámina de agua es la **cintura de vegetación halocasmofítica**, compuesta por plantas dispersas que crecen en las grietas del roquedo y reciben las salpicaduras del mar, llegando a soportar el impacto directo del oleaje. Las especies más características son *Crithmum maritimum* (Fig. 24), *Armeria pubigera* subsp. *depilata*, *Spergularia rupicola* y *Limonium binervosum*, que, en los acantilados silíceos constituyen la asociación *Spergulario rupicolae*-*Armerietum depilatae*, mientras que en los roquedos de calizas duras dan lugar a la asociación *Crithmo maritimi*-*Limonietum binervosi*.

La segunda banda, algo más alejada del agua, se caracteriza por la abundancia de la gramínea *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, cuyas densas macollas llegan a formar compactos herbazales en acantilados no verticalizados en los que se desarrolla una capa de suelo. Compañeras habituales de la festuca son *Daucus carota* subsp. *gummifer*, *Armeria pubigera* subsp. *depilata*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *iberica* y *Silene uniflora*.



Figura 24. Crithmum maritimum, en la cintura de vegetación halocasmofítica.

Constituye la **cintura de praderas aerohalinas**, que abarca aquellos tramos del acantilado que, aunque se ven afectados por la salpicadura del mar y, por supuesto, por el aire cargado de sal (spray marino), no están sometidos a la acción habitual de las olas (Fig. 25). Sobre materiales silíceos, la comunidad vegetal que define estas praderas es la *Dauco gummifero-Festucetum pruinosae*, que incorpora la umbelífera *Angelica pachycarpa*, mientras que en sustratos calcáreos la presencia, además de las ya citadas, de *Leucanthemum crassifolium*, *Inula crithmoides* y *Asparagus officinalis* permite definir la asociación *Leucanthemo crassifolii-Festucetum pruinosae*.



Figura 25. Praderas aerohalinas de la 2ª cintura de vegetación de acantilados.

En el tramo superior del acantilado y en el borde de la rasa, donde sólo alcanzan las salpicaduras en los temporales fuertes, pero la acción del hálito o spray marino sigue siendo notable, se desarrolla la **cintura de matorral aerohalófilo** (Fig. 26). En los acantilados silíceos se trata de un brezal-tojal denso (*Angelico pachycarpae-Ulicetum maritimae*), caracterizado por la presencia de la variedad marítima del tojo (*Ulex europaeus*) y de diversos brezos (*Erica cinerea*, *Erica vagans*, *Calluna vulgaris*), en el que aparecen plantas netamente halófilas, como *Silene uniflora*, *Daucus carota* subsp. *gummifer*, *Armeria pubigera* subsp. *depilata* o *Anthyllis vulneraria* subsp. *iberica*.

En los acantilados calcáreos, las principales especies que forman el matorral son el tojo (*Ulex europaeus*), la aulaga (*Genista hispanica* subsp. *occidentalis*) y el gorbizo (*Erica vagans*), entre las que crecen herbáceas como *Leucanthemum crassifolium*, *Daucus carota* subsp. *gummifer* o *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, configurando la asociación *Genisto occidentalis-Ulicetum maritimi*.



Figura 26. El matorral de *Ulex europaeus maritimus* constituye una extensa 3ª cintura de vegetación en Cabo de Peñas.

4.3 El intermareal rocoso

Las plataformas de abrasión marina que quedan descubiertas en las bajamares al pie de los acantilados constituyen uno de los hábitats de mayor diversidad y valor ambiental de la Región (Fig. 27). Se trata de un medio sometido a una rigurosa condición ambiental, como en el mencionado caso de los estuarios: la inundación periódica por el mar. Pero, a diferencia de éstos, se desarrolla en ambiente netamente marino, sin influencia de las aguas fluviales, y sobre sustrato rocoso en vez de fangoso, siendo su factor limitante no es tanto la frecuencia y duración de la inundación sino las de la fase de emersión.

Aquí no se desarrollan ya vegetales superiores, sino plantas no vasculares o talófitos, representadas por el amplio grupo de las algas. La fauna

dominante está constituida por numerosas especies de invertebrados (crustáceos, moluscos, equinodermos, etc.), siendo el de los peces el único grupo de vertebrados representado en este medio, aunque sin olvidar el amplio contingente de aves marinas que utiliza estos lugares como puntos de alimentación.

Figura 27. El intermareal rocoso representa uno de los ambientes de mayor valor ecológico.



Las especies del intermareal, además de estar adaptadas a las variaciones de salinidad y temperatura, derivadas del ascenso y descenso de las aguas marinas con las mareas, deben ser capaces de resistir el oleaje, por lo que casi todas las algas desarrollan potentes sistemas de anclaje a las rocas y muchos animales se protegen con conchas. No obstante, el principal factor restrictivo es la ausencia de agua durante las bajamareas, lo que puede generar problemas de deshidratación. Para evitar esta contingencia todos los organismos del intermareal generan estrategias adaptativas, como desarrollarse agrupadas o protegerse con sustancias mucilaginosas, en el caso de algunas algas, refugiarse en grietas húmedas, como hacen gran parte de los invertebrados, o restringir su espacio vital a las pequeñas cubetas que permanecen encharcadas en la bajamar.

Este fenómeno de inmersión-emersión genera una estratificación o zonación del medio, a la que responden tanto la vegetación como la fauna, de tal modo que los organismos más resistentes a la sequedad se distribuyen por la franja superior del intermareal. Así, pueden establecerse tres horizontes o niveles litorales:

Intermareal Superior: Zona comprendida entre los niveles de pleamar de mareas vivas y mareas muertas. Corresponde al sector del intermareal rocoso que queda habitualmente descubierto en la bajamar y que aparece colonizado, fundamentalmente por dos especies de feofíceas o algas pardas: *Pelvetia canaliculata*, que se sitúa en la franja más elevada, y *Fucus spiralis*, que forma una banda

muy marcada por debajo de *Pelvetia*. Aquí se desarrollan las amplias colonias de bellotas de mar (*Chthamalus*, *Balanus*), crustáceos cubiertos de una capa calcárea y fijados a las rocas, y donde viven lapas (*Patella vulgata*, *P. intermedia*) y bígaros (*Littorina neritoides*, *Gibulla umbilicalis*) (Fig. 28).



Figura 28. Bellotas de mar, caracoles marinos y lapas, elementos característicos y especialmente abundantes en el intermareal superior.

Intermareal Medio: Abarca la franja que se extiende entre los niveles de pleamar y bajamar de las mareas muertas, con lo que la frecuencia y duración de la emersión es menor. Es un horizonte muy diverso, con muchos tipos de algas: algas verdes (Clorofíceas), tales como *Ulva* y *Enteromorpha*, algas pardas (Feofíceas) (Fig. 29), como *Fucus vesiculosus*, *F. ceranoides*, *F. serratus*, *Ascophyllum nodosum*, algas rojas (Rodofíceas), como *Chondrus crispus* o *Palmaria palmata*. En las cubetas, donde queda retenida el agua en las bajamares, una de las especies más característica es *Corallina officinalis*, que coloniza las paredes de la concavidad. Abundan además diversas especies de cangrejos (*Carcinus maenas*, *Pachygrapsus marmoratus*), y en las cubetas son frecuentes las actinias (*Actinia equina*), las anémonas de mar (*Anemonia viridis*), los erizos de mar (*Paracentrotus lividus*) y las quisquillas o camarones (*Palaemon serratus*).



Figura 29. Las especies del género Fucus son el grupo de algas más característico del intermareal medio.

Intermareal Inferior: Comprende el espacio situado entre el nivel de las bajamares muertas y el de bajamares vivas. Este horizonte sólo queda descubierto durante las bajamares vivas y es en el que se desarrollan las algas que tienen menor capacidad de resistencia a la sequedad, entre otras *Himanthalia elongata* y *Bifurcaria bifurcata*. Cangrejos, pequeños peces y estrellas de mar son elementos habituales de la fauna de este horizonte.

Por encima de la zona propiamente intermareal, donde ya no alcanzan las mareas pero sí las salpicaduras, se define un nivel **supralitoral** en el que ya no se desarrollan algas pero tampoco las especies de la primera cintura de vegetación de acantilados; en esta franja aparecen únicamente líquenes marinos como *Verrucaria maura* y *Caloplaca marina*. Por debajo del intermareal se establece la zona **infralitoral**, permanentemente sumergida pero de escasa profundidad, por lo que recibe suficiente luz como para que se desarrollen las algas de grandes frondes de los géneros *Saccorhiza* y *Laminaria*, así como *Gelidium sesquipedale*, el “ocle”, más abundante en la costa oriental y recolectado con fines industriales.

4.4 La vegetación de la rasa costera

El relieve plano de la rasa y la bondad del clima de estas tierras bajas al borde del mar, donde apenas hay heladas a lo largo del año, han favorecido el asentamiento de numerosos núcleos de población y un intenso aprovechamiento del suelo con fines agrícolas, ganaderos y forestales. Es por ello que, como sucede en el conjunto de la franja costera asturiana, los extensos terrenos de la rasa occidental se han visto sometidos, en el transcurso de la historia, a un intenso proceso de deforestación, por el que el bosque original ha sido paulatinamente sustituido por prados de siega, cultivos forrajeros y plantaciones forestales.

En la rasa costera del entorno de Cabo de Peñas, la vegetación potencial corresponde fundamentalmente al bosque de carbayos (*Quercus robur*), que será diferente según se desarrolle sobre sustratos silíceos o calcáreos. En el primer caso, la carbayera, de naturaleza oligotrofa, corresponde a la asociación *Blechno spicanti-Quercetum roboris*, en la que, junto al carbayo, participan abedules (*Betula pubescens subsp. celtiberica*) y laureles (*Laurus nobilis*). Sobre sustratos calcáreos, la carbayera potencial (*Polysticho setiferi-Fraxinetum excelsioris*), es un bosque mixto en el que, además de carbayos, son abundantes los fresnos (*Fraxinus excelsior*), los arces (*Acer pseudoplatanus*), los cerezos (*Prunus avium*) y los avellanos (*Corylus avellana*).

Sólo en las riberas fluviales y en el fondo de las pequeñas vallejitas que seccionan la rasa, donde el nivel freático es elevado, la potencialidad vegetal está representada por el bosque ripario, representado aquí por la aliseda centro-oriental (*Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae*), con el aliso (*Alnus glutinosa*) como especie característica.

Sin embargo, apenas se conservan mínimos retazos de todos estos bosques potenciales, ya que las actividades ganaderas y madereras han significado la transformación de la vegetación natural en amplias extensiones de praderías, vallicares, maizales y cultivos de *Eucalyptus globulus* (Fig. 30).

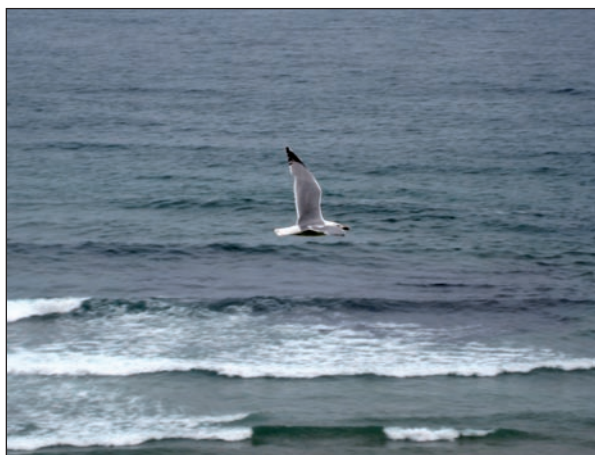


Figura 30. Los prados de siega y los cultivos herbáceos de maíz y vallico se extienden por la rasa costera del entorno de Cabo de Peñas hasta el borde de los acantilados.

Fauna

El área del Cabo de Peñas representa un enclave de gran interés faunístico, especialmente en lo que se refiere a fauna asociada al litoral. No en vano constituye uno de los pasos obligados de las rutas migratorias para numerosas aves no sólo marinas sino también terrestres, como lugar de reposo y refugio y como punto de acceso a las zonas interiores. Así, es frecuente ver en los pasos otoñales pardelas (*Puffinus puffinus*), alcatraces (*Sula bassana*), zarapitos reales (*Numenius arquata*) y ostreros (*Haematopus ostralegus*). Son muy abundantes las gaviotas (Fig. 31), de las que destaca el gran contingente de gaviota patiamarilla (*Larus cachinnans*), que nidifica en algunos puntos de los acantilados y, sobretodo, en la isla de La Herbosa; además, en esta isla residen nutridas colonias de cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) y paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*), ambas protegidas en Asturias.

Figura 31. Varias especies de gaviotas están presentes en el ámbito de Cabo de Peñas y su entorno.



En los acantilados rocosos más verticalizados encuentran un hábitat propicio el colirrojo tizón (*Phoenicurus ochrurus*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), especie protegida en Asturias y que cuenta con un Plan de Manejo, mientras que en los matorrales aerohalófilos del tramo alto del acantilado son habituales la tarabilla común (*Saxicola torquata*) o la curruca rabilarga (*Sylvia undata*).

En la rasa costera está muy bien representada la avifauna de campiña, de prados y matorral, que incluye las especies más típicas, abundantes y visualizables de estos espacios abiertos: el ratonero (*Buteo buteo*), el cernícalo (*Falco tinnunculus*), la corneja (*Corvus corone*), el mirlo común (*Turdus merula*), el petirrojo (*Erithacus rubecula*), etc. En cuanto a grandes vertebrados, se pueden mencionar el zorro (*Vulpes vulpes*), el corzo (*Capreolus capreolus*) (Fig. 32) y el jabalí (*Sus scrofa*), que se refugian en las plantaciones forestales y las escasas masas boscosas.

*Figura 32. Algunos corzos
pastan en las extensas
praderías del área de Cabo de
Peñas.*



La existencia de enclaves húmedos (charcas, áreas turbosas) en la rasa favorece la presencia y relativa abundancia de anfibios y reptiles habitualmente asociados a este tipo de medios. Cabe mencionar la presencia de la protegida rana de San Antón (*Hyla arborea*), así como de salamandras (*Salamandra salamandra*), tritones (*Triturus marmoratus*) y ranas (*Rana temporaria*).

Por otra parte, hay que mencionar la presencia, más o menos habitual de cetáceos en las aguas próximas a la costa en todo el área del Cabo de Peñas. Han sido avistados, principalmente, delfines, como el mular (*Tursiops truncatus*), el común (*Delphinus delphis*) y el listado (*Stenella coeruleoalba*), aunque también calderones (*Globicephala melas*) y rorcuales alibancos (*Balaenoptera acutorostrata*).

La región de Cabo de Peñas

Itinerario didáctico

Localidad 1

Cabo de Peñas

El Cabo de Peñas constituye un mirador natural esplendido para observar los principales rasgos del relieve de la franja costera asturiana. En su avance hacia el continente, el mar ha tallado una costa acantilada de perfil dentado, en el que los cabos o puntas se forman sobre rocas duras y las playas y estuarios descansan en los materiales más blandos. La red fluvial está representada por ríos y arroyos poco caudalosos, como corresponde a cauces que drenan cuencas de reducida extensión. Estos cauces aparecen fuertemente encajados en la rasa (Fig. 1). En un día despejado, desde el Cabo de Peñas se divisan con nitidez los cabos de Torres, hacia el Este, y Busto hacia el Oeste. Todos ellos están tallados en rocas cuarcíticas de la Fm. Barrios, de edad cambro-ordovícico y unos 200m de espesor. Éstas son las rocas más antiguas que afloran en la región de Cabo de Peñas y las más resistentes de todas las que conforman el sustrato rocoso de Asturias (Fig. 2).

Figura 1. Vista de la costa desde el Cabo de Peñas hacia el este. En primer plano, la rasa costera, disectada por valles fluviales.



Las cuarcitas se encuentran ocupando el núcleo de un pliegue anticlinal cuya charnela se sitúa entre el Cabo de Peñas y la isla de La Herbosa (Fig. 3). Sobre estos materiales se dispone la Fm. Luarca, del Ordovícico Medio, que aflora al Este del Cabo; esta formación consiste en unos 350m de pizarras gris oscuro con un contenido paleontológico variado y relativamente abundante de trilobites, braquiópodos, bivalvos, equinodermos, graptolitos e ichnofósiles. El acceso a las Pizarras de Luarca

se realiza sin dificultad por un camino de pescadores que baja por el lado Este del Cabo de Peñas hacia la ensenada de Coneo, donde se puede ver el contacto entre esta formación y la cuarcita de Barrios (Fig. 4).

Figura 2. Acantilado del Cabo de Peñas, donde se observan las capas de cuarcita de la Formación Barrios inclinadas hacia el este.

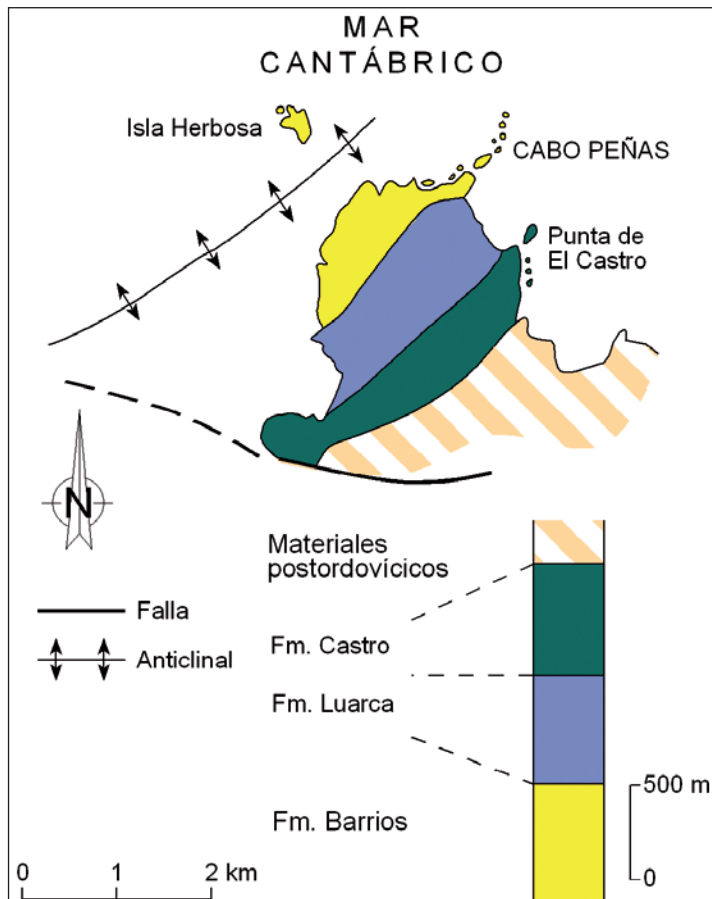


Figura 3. Mapa geológico del Cabo de Peñas. (Tomado de Jullivert et al., 1973)

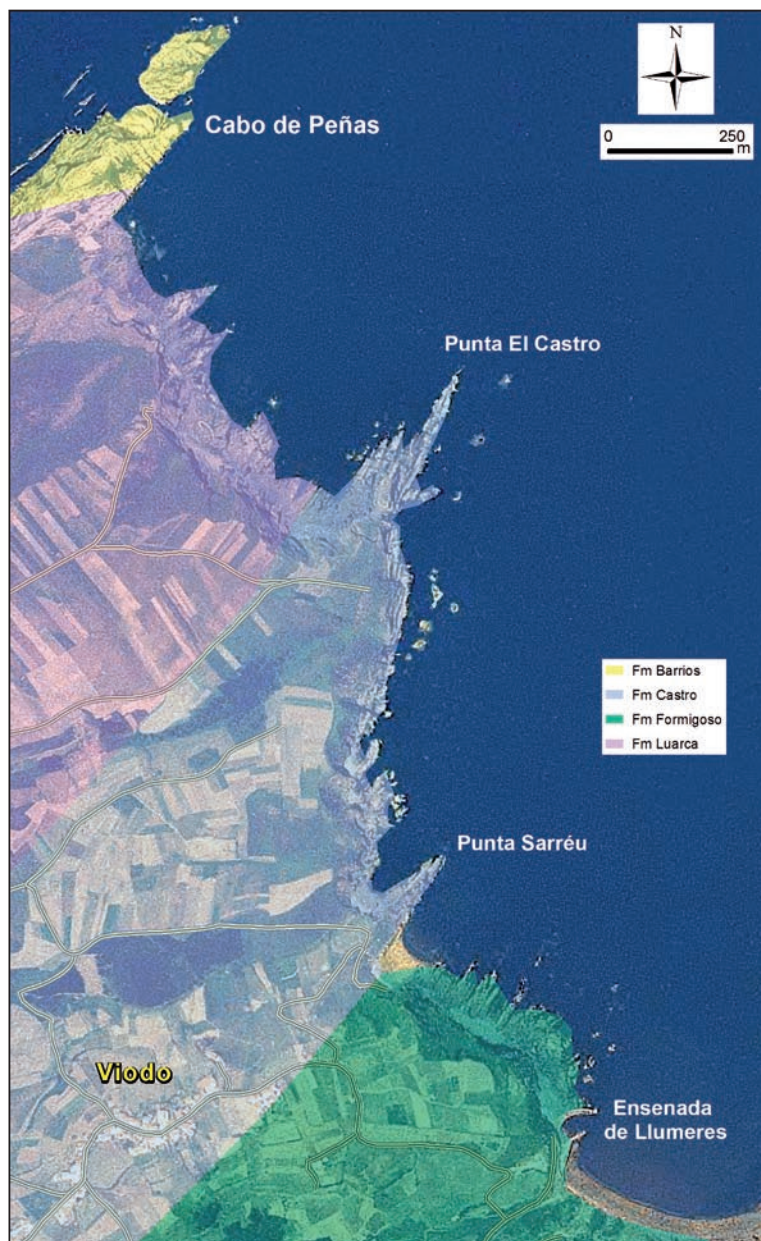


Figura 4. Ortofoto del sector costero entre Cabo de Peñas y Llumeres, con los puntos de interés que se citan en el texto y sus accesos.

Por encima de las Pizarras de Luarca se sitúa la Fm. Castro, constituida por unos 450-500m de materiales vulcanosedimentarios. En la parte superior de la Fm. Castro, y tras un corto recorrido desde la Punta de Sarreo (a la que se accede desde el pueblo de Viado, Fig. 4) hacia el Noroeste, en condiciones de plena bajamar, se pueden observar unos 75-100m de rocas

basálticas de colores oscuros, que forman una columnata con disyunción en prismas hexagonales (Fig. 5). La parte culminante de la Fm. Castro corresponde al Miembro Viodo, con un espesor de 29m, formado por calizas claras y una intercalación tobácea de unos 12m; en estos niveles se han encontrado conodontos de edad Silúrico Inferior.

*Figura 5. Columnatas
basálticas al oeste de la
Punta de Sarreo.*



Desde la playa de Arnielles, situada al Este de la Punta de Sarreo, hasta la playa de Llumeres aflora un conjunto de materiales esencialmente pizarrosos en su parte inferior y algo más arenosos hacia la parte superior, de edad Silúrico que corresponde a la llamada Fm. Formigoso; en esta formación son frecuentes los graptolitos, especialmente en los primeros metros de la sucesión.

Flora y Vegetación

El borde litoral de Cabo de Peñas cuenta con una de las mejores representaciones de vegetación de acantilados de todo el litoral asturiano. Aquí se desarrollan las tres cinturas características de este medio costero: la cintura de vegetación halocasmofítica, reducida a fragmentos en el tramo inferior del acantilado y difícilmente apreciable desde el borde superior, la cintura de praderas aerohalinas, establecida en zonas con un mínimo de suelo del tramo medio del acantilado, y la cintura del matorral aerohalófilo, que ocupa la parte superior del acantilado y rebasa el borde del mismo, penetrando en la rasa costera. La parada de Cabo de Peñas representa el punto idóneo del itinerario para analizar la flora y las comunidades vegetales de la tercera banda de vegetación de acantilados.

Aquí, sobre el duro sustrato cuarcítico se desarrolla un matorral que se define, fitosociológicamente, como *Angelico pachycarpae-Ulicetum maritimae* y se caracteriza por la dominancia de la variedad marítima del tojo (*Ulex europaeus*), que forma matas muy cerradas de aspecto almohadillado, adaptadas al efecto de los fuertes vientos marinos (Fig. 6).

Se trata de una formación muy diversa, en la que participan varios brezos (*Calluna vulgaris*, *Erica cinerea*) y otras especies propias de brezales, como *Lithodora prostrata*. El efecto del hálito marino sobre este matorral se hace patente por la presencia en su seno de especies halófilas, exclusivas del medio litoral, como *Angelica pachycarpae*, lustrosa umbelífera de gran porte, *Silene uniflora*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *iberica* o *Festuca rubra*



Figura 6. Matorral aerohalófilo de la 3ª cintura de vegetación de acantilados, en el borde de la rasa junto al faro de Peñas.

subsp. *pruinosa*. Sobresaliendo entre las matas, destacan los altos tallos y las blancas flores de los gamones (*Asphodelus albus*), indicadores de las quemaduras que, cada vez más ocasionalmente, sufre este matorral.

Además, la gran intensidad del *spray* marino, junto con el rebosamiento ocasional del oleaje por el borde del acantilado en los grandes temporales, origina la existencia de charcas salobres más o menos permanentes (Fig. 7) en las que llega a ser masiva la presencia de *Cotula coronopifolia*, especie exótica asociada habitualmente a ambientes estuarinos.

Figura 7. Enclave encharcado semipermanente con abundante *Cotula coronopifolia*, en la zona de transición entre el matorral costero y el brezal-tojal continental.



A medida que aumenta la distancia al borde del acantilado va disminuyendo el influjo marino, desaparecen las plantas halófilas y el tojal aerohalófilo da paso a un brezal-tojal turboso (Fig. 8), desarrollado sobre un tapiz de musgos, en el que se hace abundante el brezo *Erica mackaiana*.

Por otra parte, observando tierra adentro desde el faro, se contempla el característico paisaje humanizado de la rasa costera, intensamente deforestado y dominado por los prados y los cultivos de vallico (*Lolium perenne*, *L. multiflorum*) y maíz forrajero (*Zea mays*). Apenas se conserva

arbolado autóctono y las masas forestales que destacan sobre la extensa cubierta herbácea son cultivos de eucalipto (*Eucalyptus globulus*).



Figura 8. Brezal-tojal turboso del interior de la rasa. A la derecha, *Erica mackaiana*.

Fauna

El conjunto Cabo de Peñas-Isla La Herbosa es un enclave litoral de gran interés faunístico en Asturias, ya que, entre otros aspectos, en las épocas adecuadas, sobre todo en el paso migratorio otoñal, pueden observarse desde la atalaya del faro importantes contingentes de muchas especies de aves marinas (Fig 9). Como suele ser habitual, la especie más conspicua es la gaviota patiamarilla (*Larus cachinnans*), que cuenta con una colonia de unas 500 parejas repartidas entre la punta y la isla. Son igualmente reseñables las colonias de dos especies protegidas: el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) y el paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*).



Figura 9. La isla de La Herbosa es un importante refugio para aves marinas en la costa asturiana. En la rasa costera, la intensa humanización del paisaje condiciona la presencia y la observación de animales. Uno de los grupos faunísticos mejor representados es el de las aves de campos abiertos.

Entre las más conspicuas se pueden mencionar el ratonero (*Buteo buteo*), la corneja (*Corvus corone*) y numerosos pájaros como el mirlo común (*Turdus merula*), el petirrojo (*Erithacus rubecula*), el jilguero (*Carduelis carduelis*), etc.

En el medio acantilado, además del habitual colirrojo tizón, destaca la presencia del halcón peregrino (*Falco peregrinus*), que llega a ser observable sobrevolando el borde del acantilado o reposando sobre alguna repisa inaccesible de los tramos más verticales del mismo.

Actividades didácticas

Buscar, por ejemplo en Google Earth, los cabos más cercanos a Peñas hacia el este (Cabo Torres) y hacia el Oeste (Cabo Vidio). Utilizando un mapa geológico (por ejemplo el del libro de la Geología de Asturias) decir qué tipo de sustrato rocoso los sustenta y explicar la relación existente.

Comprender el significado de la “rasa costera”. Explicar su origen y la razón por la que está elevada respecto al nivel del mar actual ¿Por qué se encajan los cauces fluviales en la Rasa?

Reconocimiento de la comunidad vegetal de la 3ª cintura de acantilados. Identificación de las principales especies del matorral aerohalino.

Analizar el significado de la existencia de charcas en la rasa ¿Por qué algunas tienen especies halófilas?

Análisis de los cambios más importantes que se producen en el brezal-tojal al realizar un transecto desde el borde del acantilado hacia el interior de la rasa.

Identificación de aves marinas y de acantilados. Utilización de guías de campo.

Ensenada de Llumeres (localidad opcional)

Acceso: por el antiguo camino a la mina de hierro que parte de la carretera de Cabo de Peñas a Luanco.

En esta localidad accedemos al antiguo muelle donde se cargaba el mineral que se extraía en la mina de hierro. Mirando hacia el Oeste desde el muelle, se ve un primer saliente que forma la Punta de Sarreo; esta punta corresponde al tramo carbonatado superior de la Fm. Castro, ya explicado en la parada anterior. Sobre esta formación se disponen las características pizarras ampelíticas de la Fm. Formigoso (Silúrico). En esta formación los fósiles más característicos son los graptolitos, usualmente son muy abundantes en sus niveles inferiores, aunque en esta localidad son muy escasos; conforme se asciende en la serie va incrementándose el contenido en arena y ya, en su parte superior, son abundantes los niveles de areniscas, en los que se reconocen distintas estructuras tectónicas (Fig. 10).

Hacia el este del muelle afloran distintos niveles de la formación suprayacente, la Fm. Areniscas de Furada, formada por unos 300m de areniscas grises, verdes y rojas. Estas últimas tienen un alto contenido

en hidróxidos de hierros oolíticos en algunos de sus niveles, que fueron explotados hasta mediados los años sesenta del pasado siglo, momento en que la mina sufrió una inundación y hubo de cerrar (Fig.11).



*Figura 10.
Pliegue acostado
desarrollado en
pizarras de la
Fm. Formigoso.
Acantilado al
Oeste de Llumeres.*



*Figura 11. Antiguas
edificaciones de la
mina de hierro de
Llumeres.*

Actividades propuestas

Búsqueda en Internet de graptolitos, analizar el interés de este grupo fósil y su naturaleza biológica.

Búsqueda de graptolitos en la parte inferior de la Fm. Formigoso en la playa de Arnielles (este de la Punta de Sarreo).

Observación de oolitos ferruginosos en los afloramientos de las areniscas de la Fm. Furada, en la playa de Llumeres, y explicación de su origen.

Localidad 2

Ensenada de Bañugues



Figura 12. Ortofoto de la ensenada de Bañugues.

Esta localidad se asienta enteramente sobre rocas de edad devónica del denominado Grupo Rañeces (Fig. 13). Los materiales que afloran en la propia ensenada de Bañugues corresponden a su parte intermedia, la Formación Dolomías de Bañugues, en su localidad tipo (Zamarreño, 1976). Con un espesor total de de 150 a 200m, esta formación presenta litofacies variadas, desde las propias de un medio sublitoral hasta las de la zona supralitoral, pero todas ellas características de un medio sedimentario de llanura de mareas localizado en latitudes tropicales o ecuatoriales (Fig. 14).

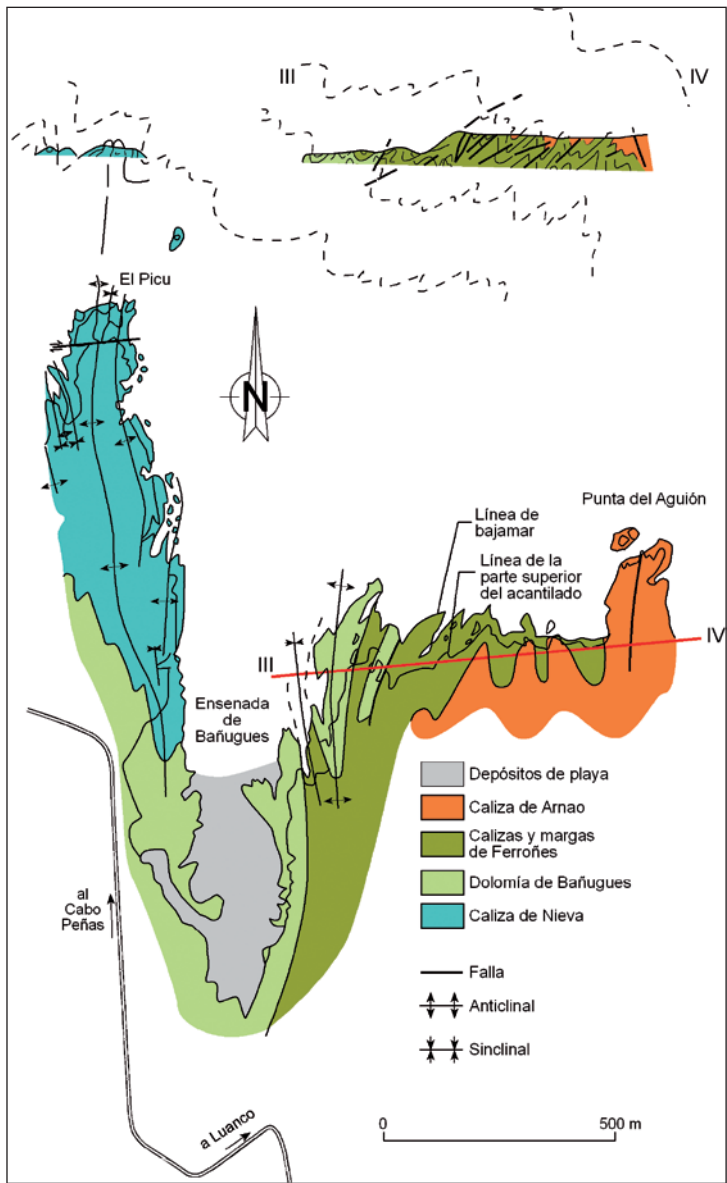


Figura 13. Mapa y cortes geológicos de la franja litoral en el entorno de Bañugues. (Tomado de Julivert, 1976)

Los rasgos que permiten deducir el origen y proceso de formación de estas rocas se muestran en el acantilado y pedrero situado al Este de la playa. Aquí afloran niveles de calizas fosilíferas, dolomías con estructuras criptalgales originadas por cianobacterias (laminaciones planares, estromatolitos, oncolitos), dolomías con laminaciones inorgánicas, brechas intraformacionales, *birdseyes* y, ocasionalmente, grietas de desecación (*mud-cracks*). (Figs. 15-19).



Figura 14. La ensenada de Bañuques en la bajamar. Las rocas de la derecha se formaron en un ambiente de llanura de mareas parecido al actual, aunque de dimensiones mucho mayores y en un clima cálido.



Figura 15. Aspecto de los afloramientos de calizas y dolomías con estromatolitos y oncolitos, pertenecientes a la Fm. Bañuques.



Figura 16. Detalle de estromatolitos laminares. Los estromatolitos son estructuras organosedimentarias laminadas, formadas por cianobacterias que atrapan el sedimento (barro calcáreo); son típicas de las llanuras mareales carbonatadas de climas tropicales.



Figura 17. Niveles de calizas con oncolitos (A) y estromatolitos columnares (B). Los oncolitos son estructuras esféricas constituidas por láminas irregulares, dispuestas concéntricamente alrededor de un núcleo no laminado, formadas, principalmente, por la acción de cianobacterias. Los estromatolitos se encuentran fosilizados en posición de vida, con la convexidad hacia su parte externa y superior, por lo que nos indican la polaridad de las capas (flecha).

Figura 18. Calizas con birdseyes (ojos de pájaro). Estas estructuras sedimentarias son cavidades irregulares, dentro de una masa micrítica, rellenas de calcita esparítica.

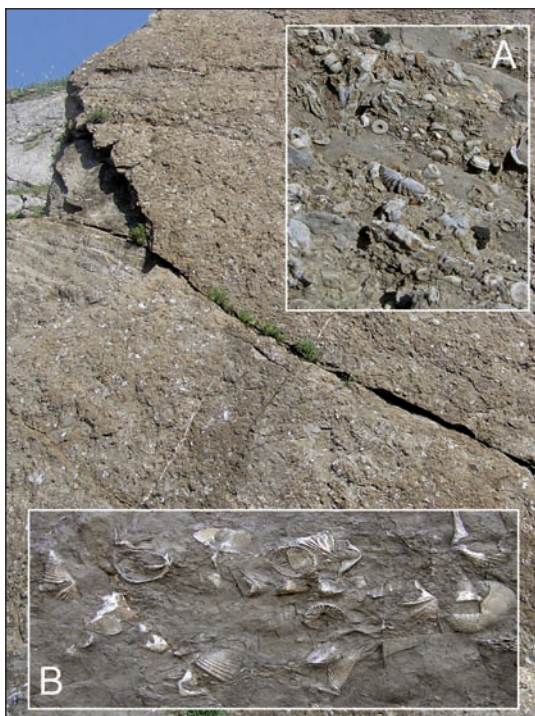


Su origen es debido a la desecación subaérea de barros carbonatados que origina pequeñas grietas en las que posteriormente precipita esparita; comúnmente están asociadas a mallas de algas.



*Figura 19.
Grietas de
desecación
fosilizadas en
dolomías y
margas de la
Fm. Bañugues.*

A techo de las Dolomías de Bañugues aflora la tercera formación del Grupo Rañeces, la Fm. Ferroñes, constituida por un conjunto de delgados estratos alternantes de calizas, margas y lutitas, muy fosilíferas, con braquiópodos, corales, briozoos, crinoideos, trilobites, etc. (Fig.20), representantes de un medio de depósito típicamente sublitoral. Esta sucesión, de unos 100m de espesor, está muy replegada y aflora desde la parte oriental de la playa de Bañugues hasta la Punta del Aguión. La edad de las formaciones Bañugues y Ferroñes corresponde al Devónico Inferior.



*Figura 20.
Superficie de
estratificación
(techo) repleta
de organismos
fosilizados. En A,
braquiópodos y
crinoideos. En B,
braquiópodos y
corales rugosos
solitarios.*

Estructuras tectónicas

El tramo de acantilado situado entre la ensenada de Bañugues y la Punta de Aguión constituye uno de los muestrarios más completos de estructuras tectónicas en toda la costa asturiana. Si accedemos al mismo por el sendero que flanquea la depuradora situada en la punta oriental de la ensenada, en escasos doscientos metros podremos observar pliegues, foliación tectónica, fallas con estructuras asociadas, diaclasas, etc.

Como cualquier otro material, cuando se les aplica un esfuerzo las rocas pueden deformarse dúctilmente, doblándose, o frágilmente, fracturándose. Uno u otro comportamiento depende de las propiedades reológicas del material, su grado de dureza o elasticidad, y de las condiciones ambientales en las que se produce la deformación, que modifican dichas propiedades y comportamientos mecánicos.

Los **pliegues** representan la deformación de las rocas en condiciones dúctiles, o, dicho de otro modo, las rocas se han deformado de forma permanente doblándose, sin romperse. Pero, ¿Cómo puede una roca doblarse sin romperse, siendo tan dura? Debemos tener en cuenta, en primer lugar, que cualquier material, por resistente o frágil que parezca, puede deformarse dúctilmente si se le calienta o se le somete a una presión de confinamiento determinada (ej. el hierro o el vidrio), y estas rocas, cuando se deformaron, se encontraban a bastante profundidad, quizás más de 1 km, y las condiciones ambientales eran de una cierta presión



Figura 21. Pliegues desarrollados sobre capas de la Fm. Bañugues, en el acceso al acantilado por la punta oriental de la ensenada, al lado de la depuradora.

y temperatura. En segundo lugar, cualquier material puede deformarse dúctilmente si se le aplica una carga, o esfuerzo, suficiente durante un periodo más o menos largo de tiempo (las baldas de las estanterías terminan deformándose con el tiempo y el peso de los libros). En tercer

lugar, una roca homogénea e isótropa (vgr. un granito), será prácticamente imposible de plegar. Pero en este caso estamos ante todo lo contrario: un conjunto de delgados estratos en los que alternan las rocas duras (calizas) y las blandas lutitas (pensemos en lo fácil que es doblar una baraja, o un libro, y lo difícil que sería hacer lo mismo con un taco de cartón de igual grosor) (Figs. 21 y 22).



Figura 22. Pliegue anticlinal, inclinado y muy apretado, desarrollado en calizas y pizarras de la Fm. Ferroñes y afectado por varias fallas (100m al este del punto de acceso al acantilado descrito en la Fig. 21).

Una prueba de que los pliegues de Bañugues se han formado en condiciones ambientales de un cierto metamorfismo es el hecho de que en ocasiones presenten una foliación tectónica asociada. Esto es bien visible en el pliegue sinclinal situado bajo la depuradora, en el que se observa como los planos de foliación se disponen paralelos al plano axial (bisectriz) del pliegue, perpendicularmente a la dirección del esfuerzo que produjo el plegamiento (Fig. 23).

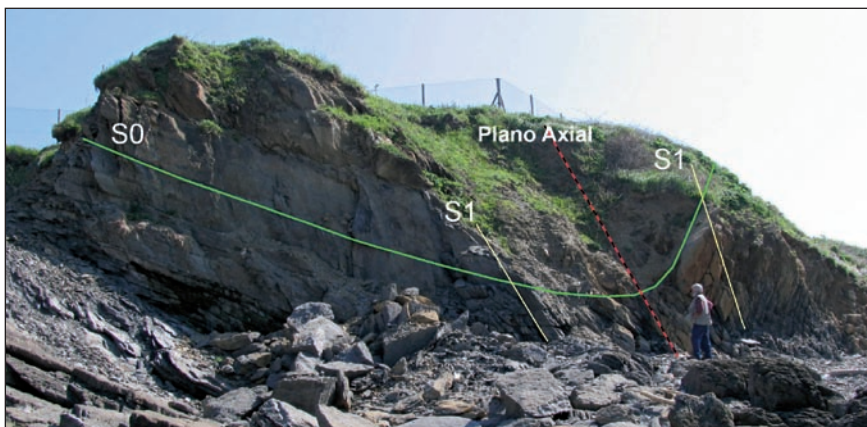


Figura 23. Pliegue sinclinal deformando a pizarras y calizas de la Fm. Ferroñes. Además de la estratificación (S0), se observa un conjunto de planos de anisotropía paralelos al plano axial del pliegue. Se trata de una foliación tectónica (S1), definida por la orientación preferente de minerales micáceos, crecidos en condiciones metamórficas al mismo tiempo que se producía el plegamiento de las rocas.

Además de plegadas, las rocas que afloran en Bañugues están muy fracturadas. En el mismo punto del pedrero desde donde se observa el pliegue sinclinal al que nos referíamos más arriba, se encuentran interesantes ejemplos de diaclasado de las rocas. Se reconocen dos familias de diaclasas orientadas a 120° que afectan exclusivamente a las rocas más duras, las calizas, cuyo comportamiento es más frágil que el de las pizarras o lutitas, en las que estas estructuras no aparecen (Fig. 24).



Figura 24. Diaclasas (fracturas sin desplazamiento) en una capa de caliza de la Fm. Ferroñes. El sistema de diaclasas produce la diferenciación de paralelepípedos de base romérica, remarcados por la meteorización más intensa a lo largo de las superficies de fractura.

A lo largo del acantilado se pueden observar buenos ejemplos de fallas, en algunas de las cuales se reconocen diferentes estructuras asociadas, como rocas de falla y espejos de falla con estrías y escalones que permiten deducir la dirección y sentido de desplazamiento de los bloques separados por el plano de falla (Fig. 25).

Figura 25. Falla con estructuras asociadas. En este caso el plano de falla no es muy neto, distinguiéndose una zona de falla en la que la roca se encuentra triturada (roca de falla). En el espejo de falla, formado por crecimiento de calcita, se aprecian estrías casi verticales y escalones que indican que el bloque hundido es el de la derecha.



Flora y Vegetación

Caminando en bajamar por el borde oriental de la ensenada es posible reconocer, en algunos tramos del bajo acantilado calcáreo, la primera cintura de vegetación de acantilados, correspondiente a las comunidades halocasmofíticas, sometidas a la salpicadura del mar e incluso a la acción directa del oleaje. *Crithmum maritimum*, *Armeria pubigera* subsp. *depilata*, *Spergularia rupicola* y *Limonium binervosum* son las especies que colonizan las grietas del roquedo y constituyen una estrecha franja de vegetación vascular por encima del nivel de las algas.

En los suelos arenosos de la zona más interna de la ensenada se observan fragmentos de comunidades dunares (vegetación de dunas embrionarias, herbazales dunares halonitrófilos), vestigios de antiguas dunas hoy transformadas en praderas y espacios semiurbanos.

Fauna

Además de los numerosos invertebrados característicos del intermareal rocoso, amplias colonias de gaviota patiamarilla (*Larus cachinnans*) (Fig. 26) son habituales en la playa de Bañugues, donde, además, reposan y se alimentan, en los pasos migratorios, varias especies de limícolas (Fig. 27) y ostreros (*Haematopus ostralegus*).

Figura 26. La presencia de grandes bandadas de gaviota patiamarilla es habitual en la playa de Bañugues.



Figura 27. Grupo de correlimos comunes (*Calidris alpina*) buscando alimento en la jama en la ensenada de Bañugues.

Figura 28. El intermareal rocoso de Bañugues es un medio de gran diversidad.



Uno de los elementos bióticos más destacados de Bañugues es, sin duda, el asociado a la plataforma de abrasión marina que ocupa parte de la ensenada (Fig. 28). En bajamares fuertes se pueden reconocer los tres horizontes intermareales. El más visible es el horizonte superior, aunque resulta bastante homogéneo, ya que aparece dominado por extensas masas de *Fucus spiralis* (Fig. 29) que tapizan las amplias superficies rocosas recubiertas de bellotas de mar (*Chthamalus*, *Balanus*), y en las que viven las características lámparas (*Patella* sp.pl.) y los bígamos (*Littorina neritoides*, *Gibulla umbilicalis*). En Bañugues, por encima del nivel de los *Fucus* se reconoce una banda muy marcada definida por el alga roja *Porphyra linearis*, que forma una densa y fina capa sobre paredes rocosas verticalizadas.



Figura 29. Horizonte intermareal superior, con *Fucus spiralis*.

El intermareal medio es el horizonte más diverso y se encuentra muy bien representado en Bañugues. Aquí resulta netamente apreciable, inmediatamente por debajo del nivel de *Fucus spiralis*, una banda de

algas verdes, con especies como *Ulva lactuca*, *U. clathrata* y *Enteromorpha intestinalis* (Fig. 30). No obstante, la diversidad es mucho más acusada en las cubetas que permanecen llenas de agua en bajamar, que representan microhábitats perfectamente estructurados. Así, festoneando las charcas, a la altura de la lámina de agua, una de las algas más abundantes es *Corallina officinalis* (Fig. 31), mientras que en el fondo de las cubetas, siempre de escasa profundidad, crecen algas incrustantes y diversas algas rojas como *Chondrus crispus*, *Gelidium latifolium* o *Codium tomentosum*, entre otras muchas. Cangrejos, camarones, actinias (Fig. 32), bígamos y mejillones representan la fauna invertebrada más fácilmente visualizable en este horizonte medio de la franja intermareal.



Figura 30. Franja de algas verdes en el intermareal medio.

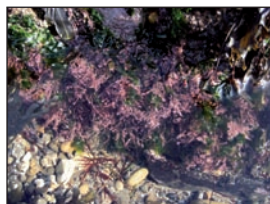


Figura 31. *Corallina* cubierta por el agua por debajo de la capa de algas verdes.

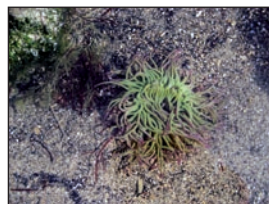


Figura 32. Las actinias son frecuentes en las charcas de Bañugues.

Finalmente, el intermareal inferior, cuyas algas principales son *Himanthalia elongata* y *Bifurcaria bifurcata*, sólo resulta accesible con bajamares vivas.

Impactos ambientales

En la ensenada de Bañugues se concentra un conjunto bastante representativo de los impactos ambientales más comunes que afectan a nuestras costas. Debe destacarse en primer lugar la indiscriminada ocupación del dominio público costero, que incluye el propio arenal y la línea de pleamar (Figs.33 y 34).



Figura 33. En Bañugues, el propio arenal ha sido colonizado por edificaciones y utilizado para estacionamiento de vehículos.

Figura 34. Invasión del dominio litoral: muro de contención construido por debajo del nivel de pleamar.



En la actualidad no existe tratamiento de aguas residuales en la zona, donde, además de la edificación unifamiliar, se ubican varios establecimientos hosteleros y un camping. La depuradora existente, situada en la punta oriental de la ensenada, prácticamente no ha funcionado desde su construcción y actualmente muestra unas condiciones de insalubridad preocupantes y difícilmente aceptables (Figs.35 y 36).



Figura 35. Balsas de decantación de la depuradora de Bañuques, inutilizadas y colmadas de aguas fecales.

Figura 36. Emisario de la depuradora de Bañuques. Las aguas fecales, no depuradas, rebosan hacia al exterior de las balsas de decantación y salen directamente al pedrero por el emisario diseñado para verter la aguas ya tratadas.



Actividades propuestas

Comparar los medios sedimentarios mareales actuales y del pasado. Utilizar Internet (buscar “medios mareales”, “Shark-Bay”, Golfo Pérsico, estromatolitos).

Investigar el papel de las cianobacterias en la formación de rocas. Hacerlo utilizando Internet.

Reconocimiento de los principales grupos de invertebrados fósiles (Braquiópodos, corales, trilobites, crinoideos, etc.).

Explicar qué son y cómo se forman los estromatolitos ¿Existen en la actualidad? Utilizar Internet.

Comprender el significado mecánico de los pliegues y las fallas. Relacionar estas estructuras con la respuesta frágil o dúctil de un material cualquiera que se deforma al aplicarle una fuerza ¿Qué clase de esfuerzos debieron deformar estas rocas y cuál es su origen?

Explicar por qué la roca está más erosionada a lo largo de las superficies de diaclasa. Relacionarlo con la meteorización.

Reconocer las estructuras asociadas a las fallas y deducir la dirección y sentido de desplazamiento de los bloques de falla.

Reconocimiento de la comunidad vegetal de la 1ª cintura de acantilados. Identificación de las especies presentes.

Reconocimiento y caracterización de los horizontes intermareales visibles.

Identificación de algas. Utilización de guías de campo.

Distribución y ecología de las especies de algas: horizonte intermareal, hábitat, microhábitat.

Recolección de algas de arribazón. Confección de herbario de algas.

Observación e identificación de fauna invertebrada en las rocas del intermareal. Utilización de guías de campo.

Identificación de aves marinas y de acantilados. Utilización de guías de campo.

Localidad 3

Ensenada de Moniello

Acceso: Siguiendo la carretera secundaria desde el Cabo de Peñas a Luanco, al llegar a la rotonda de la entrada de Luanco se toma la desviación a la izquierda que finaliza en la Punta de Moniello (Fig. 37).



Figura 37. Ortofoto de la Ensenada de Moniello y ubicación de la localidad recomendada.

Desde la Punta de Moniello, mirando hacia el Oeste, se observa el afloramiento de la cuarta y última formación del Grupo Rañeces, Fm. Aguión, en su sección tipo, que comprende unos 200m de calizas, calizas encriníticas, margas, pizarras y limolitas de colores rojizos, grises y verdosos. Sucediendo a esta formación, se encuentra la Fm. Moniello del Devónico Inferior/Medio, que en esta localidad constituye el estratotipo de la misma. Está constituida por 250m de calizas y calizas arcillosas de color gris oscuro, con niveles delgados intercalados de lutitas de tonos gris oscuro. Se caracteriza por un rico y variado contenido en fauna bentónica (braquiópodos, briozoos, crinoideos, corales rugosos y tabulados, estromatoporoideos, gasterópodos, ostrácodos, trilobites, etc.), que en la mayor parte de las ocasiones está algo silicificada.

Desde el punto de vista litológico y faunístico se distinguen tres miembros informales. El miembro inferior, de unos 86m de espesor, consiste en calizas y lutitas con predominio de braquiópodos; el miembro medio, de 65m de espesor, está formado por calizas y calizas arcillosas, con abundante fauna arrecifal (Fig. 38) y el miembro superior, de 120m de espesor, presenta calizas y niveles lutíticos, con numerosos braquiópodos y briozoos, aunque en algunos niveles son muy abundantes los corales, crinoideos, trilobites y otros macrofósiles.

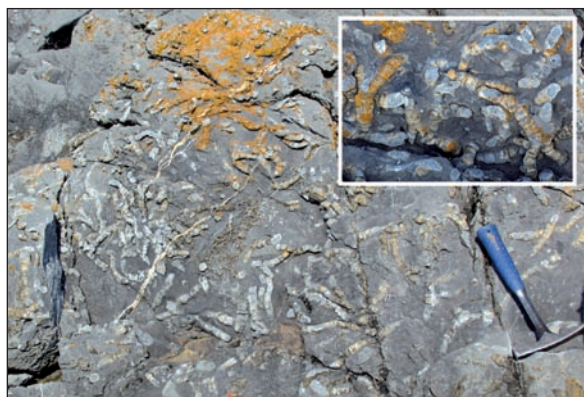


*Figura 38.
Aspecto
general de los
afloramientos
de calizas de
los miembros
inferior y
medio de la
Fm. Moniello
en la Punta de
Moniello.*

El miembro medio de esta formación, objeto de esta parada, se caracteriza por un abundante contenido en organismos constructores de arrecifes. Litológicamente consiste en calizas y calizas arcillosas estratificadas alternando con niveles de lutitas con estromatoporoideos de morfologías variadas (laminares a tabulares, esféricas a subesféricas, domales e irregulares), corales tabulados masivos (favosítidos), ramificados (tamnopóridos) y rugosos coloniales (fasciculados y cerioides) y solitarios (Figs. 39 y 40); algunos corales y estromatoporoideos están volcados y rotos.



*Figura 39.
Estromatoporoides
y corales rugosos
coloniales.*



*Figura 40.
Corales rugosos
fasciculados.*

La mayor o menor abundancia de los diferentes grupos de organismos, así como las morfologías que adoptan están en relación con variaciones en el contenido en barro del medio ambiente. Localmente existe un desarrollo de algunos delgados niveles biostromales construidos por corales rugosos fasciculados del género *Synaptophyllum* (Fig. 40) y capas conteniendo una rica fauna de estromatoporoides y corales tabulados. Estos depósitos son equivalentes lateralmente a los que constituyen el arrecife de Arnao, localizado al Oeste del Cabo de Peñas. Su medio de depósito ha sido interpretado como propio de zonas protegidas de la plataforma, por detrás del arrecife (Fig. 41).

En la parte Este de la ensenada de Moniello se encuentra el límite con la suprayacente Fm. Naranco del Devónico Medio, que con un espesor que ronda los 500m aflora en los acantilados situados entre la parte oriental de la playa de Moniello y la Punta de la Vaca (Luanco); la Fm. Naranco está constituida por areniscas rojizas, grises y verdosas, a veces con un alto contenido en cemento carbonatado, y tramos lutíticos de importancia variable. En algunos estratos, sobre todo en los que presentan más cemento carbonatado, son abundantes los fósiles, entre los que

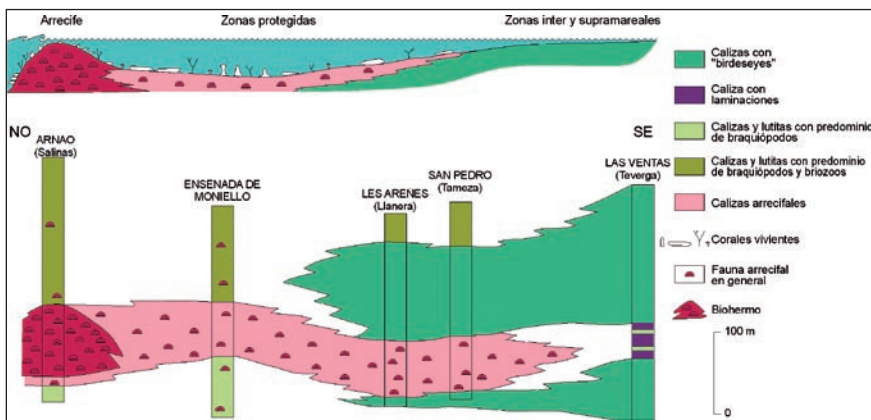


Figura 41. Reconstrucción de un medio sedimentario costero de clima tropical, con desarrollo de arrecifes coralinos, realizada a partir de los diferentes afloramientos de la Fm. Moniello (Devónico) en Asturias. (Según Méndez-Bedia, 1976)

destacan los braquiópodos o, como en algún nivel de la parte superior, los gasterópodos y bivalvos. Más al Este, entre las poblaciones de Candás y Perlora, se encuentra la localidad de Perán, una de las secciones más accesibles para su estudio, donde se puede observar que el tránsito a la suprayacente Fm. Candás es gradual.

Flora y Vegetación

La punta calcárea que flanquea el extremo noroccidental de la ensenada de Moniello reúne unas magníficas condiciones para la observación y el perfecto reconocimiento de las tres cinturas de vegetación de los acantilados de calizas duras, especialmente la de las praderas aerohalinas. La escasa altura del borde acantilado, en relación a los acantilados silíceos de Cabo de Peñas, permite que el *spray* marino e incluso las salpicaduras del oleaje, alcancen con facilidad, y con toda intensidad, los terrenos de la rasa más cercanos al mar, generándose el ambiente propicio para el desarrollo de un denso tapiz de *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, gramínea de hojas muy finas y ligero tono grisáceo cuyas apretadas macollas estructuran esta comunidad vegetal (Fig. 42).



Figura 42. Aspecto de la pradera aerohalófila que constituye la 2ª cintura de vegetación en Moniello.

Además, en el seno de esta pradera aerohalina, están presentes y se reconocen con facilidad otras especies típicas de la misma como la esparraguera silvestre (*Asparagus officinalis*) (Fig. 43), la zanahoria costera (*Daucus carota* subsp. *gummifer*), *Anthyllis vulneraria* subsp. *iberica*, *Inula crithmoides* o *Armeria pubigera* subsp. *depilata*, ésta muy abundante en los taludes inclinados que enlazan la planicie con el acantilado rocoso (Fig. 44).



Figura 43. *Asparagus officinalis* es una especie habitual en las praderas aerohalófilas de este sector litoral.



Figura 44 *Armeria depilata* coloniza algunos sectores de la 2ª cintura de vegetación en los acantilados de la Punta de Moniello.

Por debajo de las praderas se extiende la banda correspondiente a la vegetación halocasmofítica, reconocible por la presencia de algunos ejemplares de hinojo marino (*Crithmum maritimum*) y *Limonium binervosum* que crecen en las grietas y acanaladuras de la roca, mientras que en zonas algo más elevadas o protegidas se desarrollan rodales de matorral aerohalófilo netamente dominados por el tojo, que corresponden a la asociación *Genisto occidentalis*- *Ulicetum maritimae*.

Fauna

El elemento faunístico de mayor presencia es la gaviota patiamarilla (*Larus cachinnans*), muy abundante en todo el ámbito de Cabo de Peñas.

Actividades propuestas

Explicar qué es un arrecife orgánico y cuáles son los factores ambientales para su desarrollo (utilizar Internet).

Caracterizar los principales grupos de organismos arrecifales en el Paleozoico, Mesozoico y Reciente (buscar en Internet: estromatoporoideos, corales rugosos, escleractíneos....)

Organismos constructores de arrecifes: analizar la evolución de las comunidades arrecifales a través del tiempo.

Reconocimiento de la comunidad vegetal de la 2ª cintura de acantilados. Identificación de las especies más características.

Analizar el significado del spray marino ¿Es posible definir hasta dónde llega su influencia?

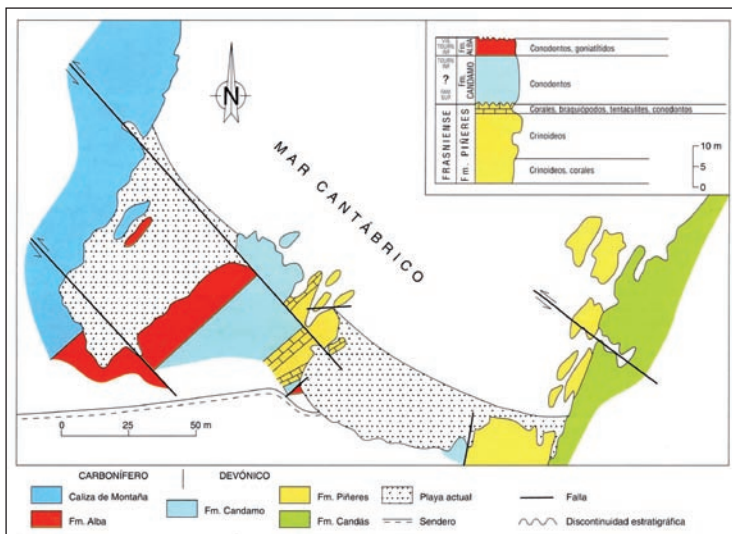
Analizar los factores que condicionan la distribución de la pradera y el matorral aerohalófilos.

Identificación de aves marinas y de acantilados. Utilización de guías de campo.

Playa de Carranques (localidad opcional)

Acceso: Desde la carretera AS-239 (Gijón-Luanco), por el complejo residencial de Perlora.

El tránsito Devónico-Carbonífero se observa bien en el flanco Este del sinclinal de Perlora, en la playa de Carranques. En esta localidad, por encima de la Fm. Candás se encuentra la Fm. Piñeres (Fig. 45), con un espesor de 19m. Los 17m inferiores están compuestos por areniscas ferruginosas, con pequeños lentejones de calizas bioclásticas hacia la base; su parte superior culmina con un nivel carbonatado de 2m de espesor, con abundante fauna arrecifal. En el promontorio que divide la playa de Carranques se observa el contacto con la suprayacente Formación Candamo, constituida por calizas blancas, que en esta localidad presentan un espesor de 12m. El límite Devónico-Carbonífero se establece dentro de esta formación a partir de su contenido en microfósiles (conodontos).



A la Fm. Candamo le sigue estratigráficamente la Fm. Alba, también conocida en la Zona Cantábrica como *griotte* carbonífera; en la playa de Carranques presenta un espesor de unos 20m de calizas nodulosas, con su coloración típica rojiza y una fauna de crinoideos, cefalópodos y conodontos que indican una edad Carbonífero Inferior. En el núcleo del sinclinal de Perlora aflora la Caliza de Montaña, de colores oscuros, fétida y con laminación muy marcada en muchas de sus capas inferiores, que en esta localidad representa la culminación de la serie preorogénica.

Actividades propuestas

Reconocer las diferentes litologías de las formaciones que afloran de este a oeste en esta localidad. Recoger algunos ejemplares de fósiles e identificar los grupos a los que pertenecen.

Localidad 4

Playa de Antromero

La playa de San Pedro de Antromero, al Este de Luanco (Fig. 46), constituye sin duda una de las localidades de mayor interés geológico de la costa asturiana por la variedad, espectacularidad y simplicidad de los aspectos geológicos expuestos en sus acantilados y llanura mareal. Es recomendable recorrer toda la playa y comenzar la visita en su extremo oriental, donde aflora la Caliza de Montaña (Carbonífero Inferior).

*Figura 46.
Playa de
San Pedro de
Antromero y
su entorno,
en la
ortofoto del
Principado de
Asturias.*



El Carbonífero sin-orogénico

Hacia el Oeste, estratigráficamente situada sobre las calizas, se dispone una serie turbidítica, el llamado “Flisch de Antromero”, que representa los primeros depósitos sinorogénicos que encontramos en la región de Cabo de Peñas. Esta serie está formada por una alternancia de areniscas, lutitas y calizas en capas delgadas, de espesor centimétrico a decimétrico. Los estratos se encuentran en posición prácticamente vertical, lo que permite observar tanto en el acantilado como en la plataforma de abrasión las numerosas estructuras sedimentarias presentes en ellas. Son fácilmente observables estructuras sedimentarias que permiten deducir la polaridad estratigráfica de la serie, como granoselección, laminación cruzada de *ripples*, estructuras de carga o marcas de corrientes en el muro de los estratos (Figs. 47 y 48), así como numerosas huellas de la actividad de organismos (icnofósiles).

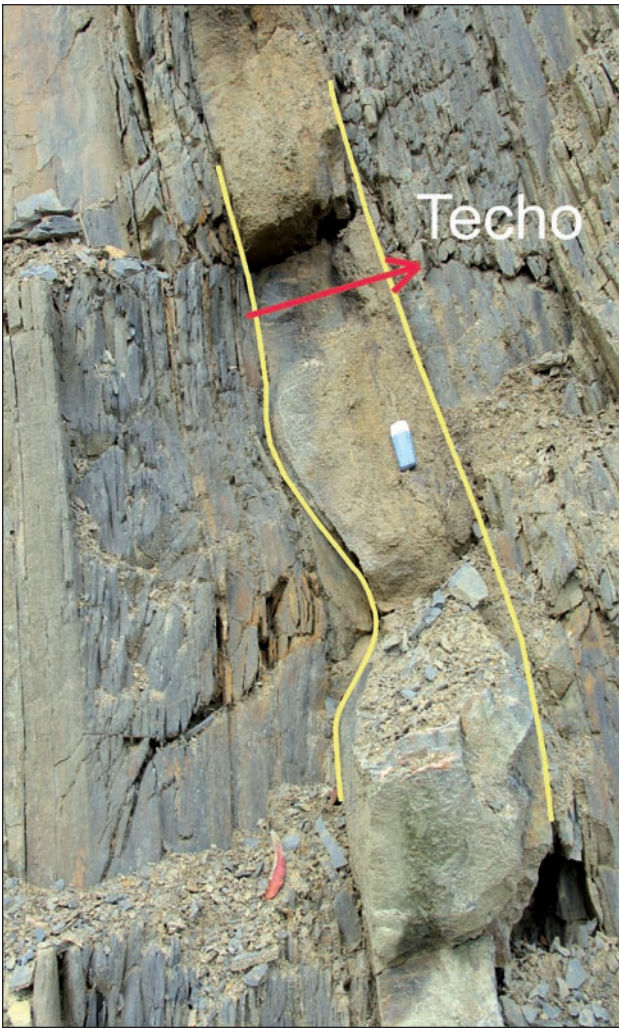
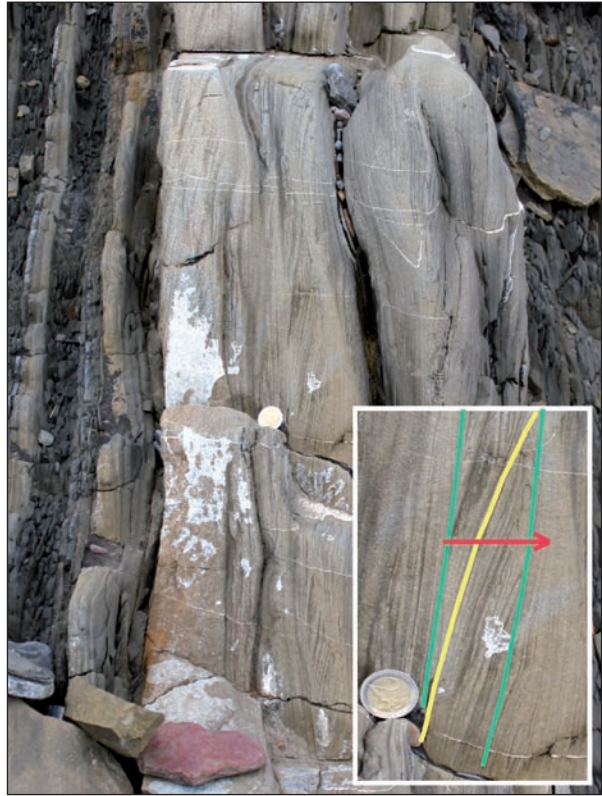


Figura 47. Cuando se deposita una capa de sedimento denso (arena) sobre lodos sin compactar, se producen estructuras de carga en la base de estrato, lo que sirve como criterio para determinar la polaridad estratigráfica.

Figura 48. Capas de areniscas con laminaciones cruzadas, que permiten deducir la polaridad de la sucesión estratigráfica.



Especialmente espectaculares son las brechas sedimentarias calcáreas, los deslizamientos, doblamientos ("Slumps") y roturas de capas que nos informan sobre la inestabilidad del fondo de la cuenca sedimentaria, su inclinación y la seguramente frecuente ocurrencia de terremotos que favorecerían la rotura, fragmentación y deslizamiento de las capas de sedimentos aún escasamente consolidados (Fig. 49).

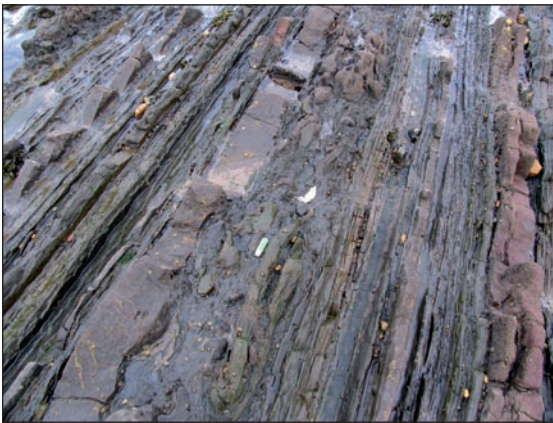


Figura 49. Nivel con capas plegadas y rotas en la sucesión turbidítica intercaladas entre capas continuas y paralelas. Los pliegues no pueden ser de origen tectónico, pues en ese caso todas las capas estarían plegadas.

Existe una relación deposicional entre los carbonatos y rocas siliciclásticas; la diversidad de facies y las orientaciones de las paleocorrientes indican que el origen de los aportes de ambos tipos de depósitos es diferente: las calizas procederían del desmantelamiento de la plataforma carbonatada de Caliza de Montaña situada al Suroeste, mientras que el origen de los materiales detríticos estaría en terrenos situados más al Oeste, donde la orogenia Varisca ya había creado relieves importantes cuya erosión generaría grandes aportes al Surco turbidítico de la cuenca de antepaís que se había formado.

Los materiales post-orogénicos

En la localidad de San Pedro de Antromero la serie paleozoica se encuentra cubierta por materiales mesozoicos, que en la parte media de la playa buzan alrededor de 10° y forman una discordancia angular muy marcada sobre la serie subvertical del Carbonífero (Fig. 50). La superficie de discordancia está afectada por una falla posterior: Se trata de una falla normal o directa, pues provoca el hundimiento del bloque occidental, el situado por encima del plano de falla. El contacto discordante se puede ver en ocasiones al pie del acantilado, cuando el oleaje ha limpiado los materiales que suelen depositarse a consecuencia de desprendimientos en el escarpe. En el bloque oriental la superficie de discordancia ha sido erosionada, por lo que no se puede deducir el salto producido por la falla.

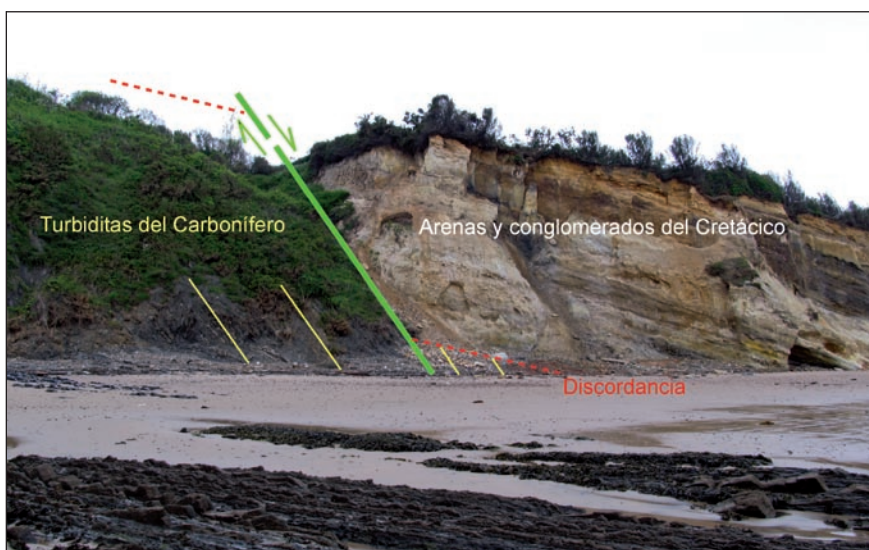
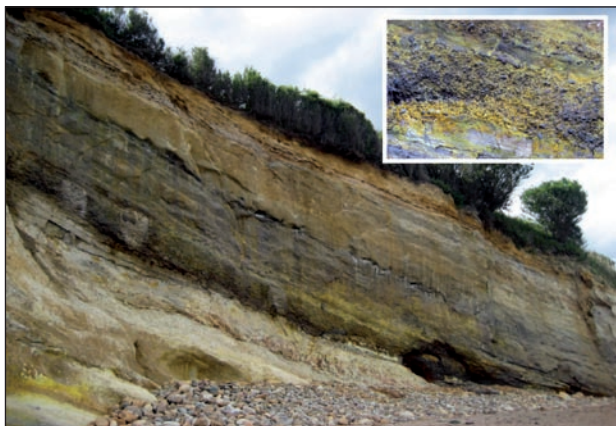


Figura 50. Contacto entre la sucesión paleozoica y la serie cretácica discordante. Una falla directa hunde el bloque occidental desplazando la superficie de discordancia.

La sucesión mesozoica corresponde a depósitos del Cretácico Inferior (Barremiense-Aptiense) propios de medios que, según se asciende en la serie, son cada vez más profundos. En efecto, los niveles estratigráficamente

más bajos están formados por 25m de areniscas amarillentas y poco compactas con restos vegetales lignitizados, en las que se intercalan bancos de conglomerados y lutitas grises (Fig. 51). La superficie del afloramiento muestra una coloración amarilla por la presencia de concreciones de azufre. Este azufre se forma a partir de la evaporación del agua de una solución acuosa con sulfúrico procedente de la oxidación de la pirita contenida en el lignito. De acuerdo con Sánchez de la Torre (1982), estos materiales se formaron en un medio fluvial que evolucionó con el tiempo a un estuario.

*Figura 51.
Aspecto general
y detalle de
las areniscas y
conglomerados
que forman
la base de
la sucesión
estratigráfica
del Mesozoico
(Cretácico) en
Antromero.*



Por encima de las areniscas y conglomerados, en la parte Oeste de la playa, afloran 15m de espesor de margas arenosas, arcillas, calizas margosas y calizas, de tonos grises, con abundantes gasterópodos y ostreidos. El depósito de este tramo intermedio, entre el inferior fluvial y el superior típico de mar abierto, corresponde a un medio sedimentario de llanura mareal (Fig. 52).



*Figura 52.
Afloramientos de
calizas y margas
en el extremo Oeste
de la playa de
Antromero. Detalle
de de una de las
capas formadas por
la acumulación de
conchas de ostreidos
y gasterópodos del
Cretácico.*

El tramo superior de la sucesión cretácica presenta en su totalidad condiciones claramente marinas; está formado por unos 70m de calizas,

margas y algún nivel de areniscas de color gris claro, con un contenido muy variado de fósiles: equinodermos, braquiópodos, briozoos, moluscos, gasterópodos, bivalvos, algunos corales y, sobre todo una gran abundancia de orbitolinas, foraminíferos unicelulares característicos de mar abierto.

Geomorfología

Los aspectos más destacables en esta localidad desde el punto de vista de la Geomorfología son los relacionados con la actividad erosiva marina. La plataforma de abrasión marina, producida por la acción del oleaje, permite una magnífica observación de la sucesión turbidítica del Carbonífero. El actual proceso de avance del mar sobre el continente, excavando el acantilado y produciendo el retroceso de la línea de costa, queda constatado por la constante generación de argayos en el acantilado y por la presencia de un gran árbol en el borde del mismo, desenraizado y a punto de caer hasta la playa (Fig. 53).

En el extremo oriental de la playa la altura del acantilado disminuye a medida que la ladera descende suavemente hasta el fondo del valle fluvial: en este sector se observa el doblamiento de las capas de la sucesión carbonífera como respuesta al proceso de reptación lenta que afecta al suelo y al sustrato en la parte más superficial de la ladera.

En el valle fluvial se muestra la competencia entre las dinámicas fluvial y marina: el depósito de cantos marinos tapona la mayor parte del año la desembocadura del arroyo, que sólo consigue romper tal barrera periódicamente, en relación con precipitaciones intensas (Fig. 54).



Figura 53. Un gran árbol parcialmente desenraizado en el borde superior del acantilado, evidencia el retroceso de la línea de costa. A la derecha del mismo, una cicatriz erosiva evidencia un fenómeno de deslizamiento producido en el acantilado, y cuya masa deslizada fue rápidamente erosionada por el mar.



Figura 54. El avance del mar se constata también por los depósitos de cantos marinos que invaden progresivamente el fondo del valle fluvial.

Flora y Vegetación

En los acantilados desmoronables de Antromero apenas se reconocen la 1ª y 2ª cintururas de vegetación, de las que aparece algún elemento aislado. Si está presente el matorral aerohalino de la 3ª banda que, en ciertos tramos, desciende casi hasta el nivel de la playa, favorecido por el deslizamiento de alguno de los materiales que configuran el sustrato del frente acantilado (Fig. 55). Además del dominante tojo (*Ulex maritimus*), son fácilmente reconocibles otras especies halófilas, como *Leucanthemum crassifolium* y *Anthyllis vulneraria* subsp. *iberica*. Resulta especialmente llamativa la presencia de un ejemplar de eucalipto justo al borde del acantilado, con parte de su extenso sistema radicular al descubierto como consecuencia del desmoronamiento constante de la roca.



Figura 55. La cinturura del matorral aerohalino es la mejor representada en la playa de Antromero.

En el extremo Suroriental de la ensenada, la barra de cantos que cierra la vaguada que desemboca en la playa, no impide la filtración de aguas salinas al tramo final de pequeño reguero, originándose un microambiente estuarino en el que se desarrollan especies propias de marismas, como *Scirpus maritimus* var. *compactus*.

Intermareal rocoso

La plataforma de abrasión que emerge en varios sectores de la ensenada alberga elementos característicos del horizonte intermareal medio, como *Fucus vesiculosus* y diversas algas verdes (Fig. 56).



Figura 56. Intermareal rocoso con algas verdes y pardas en la ensenada de Antromero.

Especies invasoras

En el acceso a la playa de Antromero es posible ver dos especies invasoras frecuentes en las zonas bajas de Asturias y sobre todo en la zona litoral. Se trata de la capuchina (*Tropaeolum majus*) (Fig. 57), plantada junto a la margen izquierda de la pista y que se está expandiendo por los setos próximos, y Senecio mikanioides, enredadera que coloniza la margen derecha del tramo final de la pista, donde está provocando la desaparición de la flora natural.

*Figura 57. Mata de capuchina (*Tropaeolum majus*) en el borde noroccidental del acantilado de Antromero.*



Actividades propuestas

Observar las estructuras sedimentarias en los estratos de las turbiditas del Carbonífero y deducir la polaridad estratigráfica de la sucesión.

Razonar el significado de las capas de brechas sedimentarias y de las capas rotas y dobladas.

Explicar el significado de una discordancia, relacionándola con el “ciclo geológico”. Entrar en Internet y buscar por James Hutton o Siccar Point, el lugar donde este científico describió por vez primera una discordancia y su significado.

Explicar con esquemas la historia geológica (ciclo geológico) que se deduce del afloramiento que se muestra en la figura 44 (sedimentación de las turbiditas carboníferas, plegamiento, erosión, sedimentación de la sucesión cretácica discordante, falla, basculamiento del conjunto y erosión actual).

Comprender el significado de los acantilados y de la erosión marina sobre los mismos. En la actualidad, el nivel del mar ¿estará descendiendo o elevándose?

Reconocimiento de la comunidad vegetal de la 3ª cintura de acantilados. Identificación de las especies presentes.

Razonar por qué la sucesión de rocas del Cretácico se interpreta en relación con una profundización progresiva de la cuenca sedimentaria.

Reconocimiento y caracterización de los horizontes intermareales visibles.

Identificación de algas. Utilización de guías de campo.

Distribución y ecología de las especies de algas: horizonte intermareal, hábitat, microhábitat.

Observación e identificación de fauna invertebrada en las rocas del intermareal. Utilización de guías de campo.

Identificación de aves marinas y de acantilados. Utilización de guías de campo.

Identificación de especies invasoras. Análisis de los efectos sobre la vegetación natural o seminatural.

La columna estratigráfica del Paleozoico en la región de Cabo de Peñas nos muestra un variado panel de rocas sedimentarias formadas bajo condiciones ambientales diversas, tanto climáticas como geográficas. Su análisis prueba el largo periplo del continente de Gondwana desde el Polo Sur al Ecuador durante todo el Paleozoico. La actividad que se propone es, una vez realizado el itinerario, relacionar la información de la columna estratigráfica con la deriva continental.

Bibliografía

Álvarez Arbesú, R. (2008): La cubierta vegetal del litoral asturiano.

Documentos N° 5. Jardín Botánico Atlántico. Gijón.

Arbizu, M.; Aller, J. y Méndez-Bedia, I. (1995): Rasgos geológicos de la región de Cabo de Peñas.

En Geología de Asturias. 313pp. Ed. Trea, Gijón.

Arce, L.M. (1997): Guía de los espacios naturales de Asturias. Ediciones Trea S.L. Gijón.

Bueno Sánchez, A. (1997): Flora y vegetación de los estuarios asturianos. Servicio Central de Publicaciones del Principado de Asturias. Oviedo.

Colubi, Y.; Lobo, T. y Colina, A. (2007): Paisajes Protegidos y Monumentos Naturales del Principado de Asturias. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras y Obra Social de La Caixa.

Comisión Europea (2003): Interpretation Manual of European Union Habitats. Version EUR 25 (April 2003). European Commission. DG Environment. Nature and Biodiversity.

Díaz González, T.E. y Fernández Prieto, J.A. (1994a): El paisaje vegetal de Asturias: Guía de la excursión. Itinera geobotanica, 8: 5-242.

Díaz González, T.E. y Fernández Prieto, J.A. (1994b): La vegetación de Asturias. Itinera geobotanica, 8: 243-528.

Díaz González, T.E., Fernández Prieto, J.A., Nava Fernández, H. S. y Fernández Casado, M. A. (1994): Catálogo de la flora vascular de Asturias. Itinera geobotanica, 8: 529-600.

Díaz González, T.E. y Fernández Prieto, J. A. (2002): Paisaje vegetal del noroeste ibérico. El litoral y orquídeas silvestres del territorio. Ediciones Trea. Asturias. 302 pp.

González Costales, J.A. (2007): Plantas alóctonas invasoras en el Principado de Asturias. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras y Obra Social de La Caixa.

Julivert, M. (1976): La estructura de la región de Cabo de Peñas. Trabajos de Geología, Univ. Oviedo, 8: 203-309.

Julivert, M.; Truyols, J.; Marcos, A. y Arbolea, M. L. (1973a): Mapa Geológico de España, E. 1: 50.000, Hoja nº13 (Avilés). IGME, Madrid.

Julivert, M.; Truyols, J.; Ramírez del Pozo, J.; Giannini, G.; Beroiz, C. y Barón, A. (1973b): Mapa Geológico de España, E. 1: 50.000, Hoja nº14 (Gijón). IGME, Madrid.

Llera, E.M. y Álvarez, J. (2007): Algas marinas de Asturias. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras y Obra Social de La Caixa.

Méndez-Bedia, I. (1976): Biofacies y litofacies de la Formación Moniello-Santa Lucía (Devónico de la Cordillera Cantábrica, NW de España). Trabajos de Geología, Univ. Oviedo, 9: 1-93.

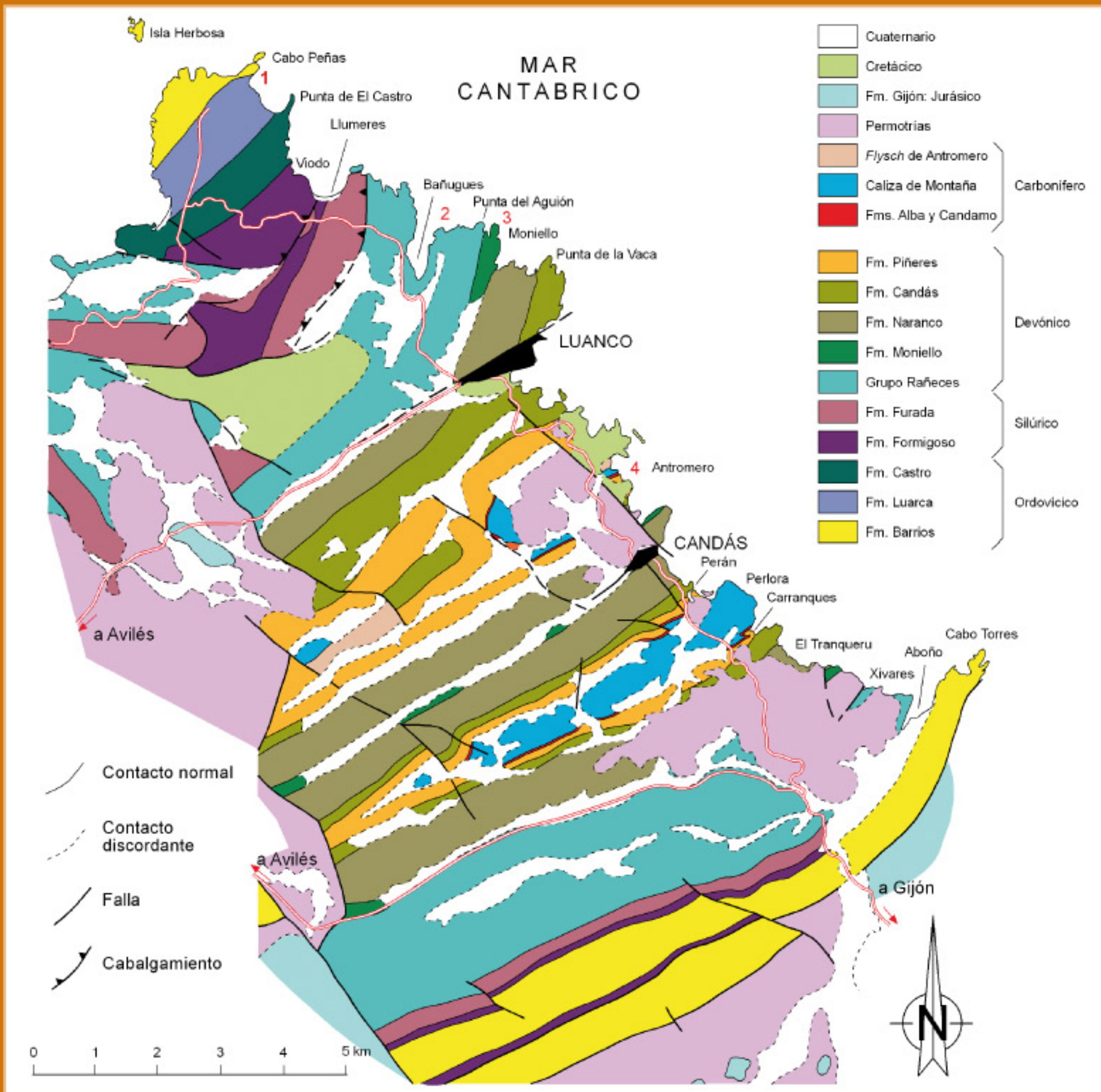
Nores, C. y García-Rovés, P. (coord.) (2007): Libro Rojo de la fauna del Principado de Asturias. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras y Obra Social de La Caixa.

Ruano, A.; Silva, P.; Solano, S. y Naves, J. (2007): Cetáceos en el litoral asturiano: áreas de interés para la conservación. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras y Obra Social de La Caixa.

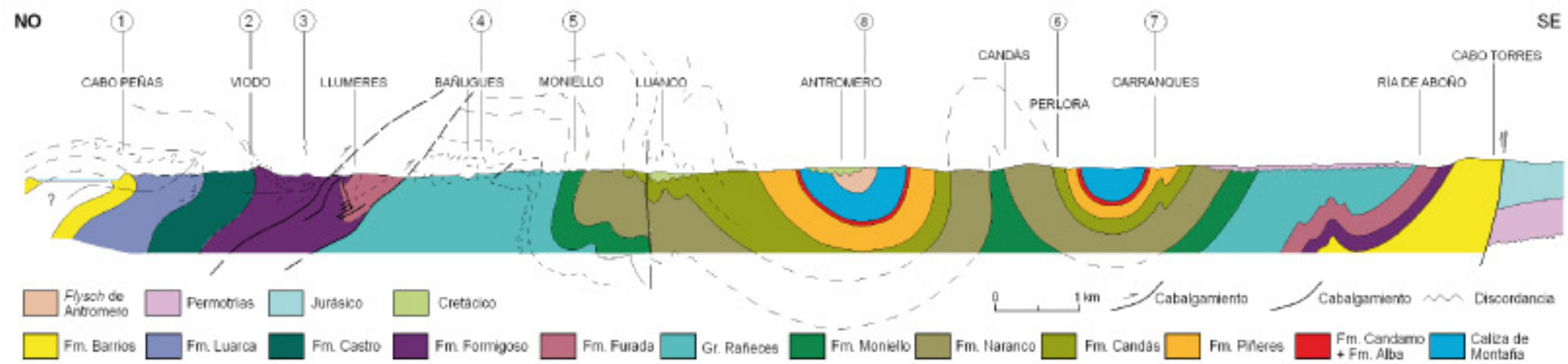
Silva, P. y Solano, S. (1997): Paisaje Protegido del Cabo de Peñas. En Espacios y Monumentos Naturales de Asturias. Ediciones Trea S.L. Gijón.

Truyols, J. y Julivert, M. (1976): La sucesión paleozoica entre Cabo de Peñas y Antromero (Cordillera Cantábrica). Trabajos de Geología, Univ. Oviedo, 8: 5-30.

Vázquez, A. (1995): Fauna salvaje de Asturias. Ediciones Trea S.L. Gijón.



Mapa Geológico



Corte Geológico

El Cabo de Peñas