



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

FACULTAD DE CIENCIAS

Departamento de Ciencias de la Tierra y Física de la Materia Condensada

TESIS DOCTORAL

**Desarrollo de una metodología para la
caracterización, evaluación y gestión de los
recursos de la geodiversidad**

VIOLA MARIA BRUSCHI

Santander, junio 2007

Capítulo 5

Puesta en valor

5.1.- INTRODUCCIÓN

5.2.- RUTAS DE LA GEODIVERSIDAD

5.2.1.- Propuesta de actuación en la zona del “Puente del Diablo”

5.2.1.1.- PROPUESTA DE INTERVENCIÓN FÍSICA PARA LA PROTECCIÓN DEL
“PUENTE DEL DIABLO”

5.2.1.2.- “LA SENDA DEL DIABLO”; PROPUESTA DE ITINERARIO Y
RECUPERACIÓN DEL ENTORNO

5.2.2.- La geología de Peñas Arriba”; propuesta de una ruta geológico-literaria

5.3.- GEOPARQUE DE LAS DUNAS DE LIENCRES Y COSTA QUEBRADA

5.3.1.- Propuesta del “Geoparque Dunas de Liencres y Costa Quebrada”

5.3.2.- Propuesta de ruta del “Geoparque Dunas de Liencres y Costa Quebrada”

5.3.3 - Objetivo Geodiversidad

5.3.4.- La geodiversidad entra en escena

5.4.- COMENTARIO FINAL

5.1.- INTRODUCCIÓN

Según lo expuesto con anterioridad, uno de los objetivos del trabajo es identificar distintas posibilidades para el desarrollo de actuaciones encaminadas a aprovechar el potencial de utilidad social de los elementos del patrimonio geológico. Para cubrir este objetivo se han identificado algunas líneas de trabajo que han permitido hacer propuestas específicas para la puesta en valor de elementos concretos de dicho patrimonio. Como ya se comentó anteriormente, las líneas de trabajo abiertas están relacionadas con la conservación y divulgación del patrimonio geológico, así como con la creación de posibilidades para facilitar la generación de nuevas actividades económicas.

En lo que sigue, se presentan una serie de propuestas que constituyen un plan de carácter novedoso en este ámbito, ya que representan un tratamiento del patrimonio geológico de una región, combinado con otros elementos de interés, para que sirva como apoyo para la dinamización de actividades y sectores económicos. Se trata también, al igual que se señalaba en el capítulo anterior, de una propuesta de “D”, dentro del planeamiento general de I + D + i que subyace en el presente trabajo.

La selección de lugares en relación con los cuales se han hecho propuestas específicas se ha llevado a cabo teniendo en cuenta los resultados obtenidos en las fases de inventario y valoración. El criterio seguido ha sido seleccionar lugares de alto valor, ya sea por su calidad intrínseca, por su potencial de uso o por el grado de amenaza que presentan. Pero también se han seleccionado lugares que, sin ser los más sobresalientes, se adaptan especialmente al eje temático o hilo conductor alrededor del cual se articula la propuesta correspondiente. Ejemplo de propuestas para lugares de alta calidad son las que se articulan alrededor del “Geoparque de las Dunas de Liencres y Costa Quebrada”, que incluye el LIG costero de más alto valor de la zona (de acuerdo con los resultados obtenidos), así como otra serie de LIG de su entorno.

Por su parte, la “Senda del Diablo” se apoya en un LIG de valor medio-bajo, pero que, por su ubicación, tiene un alto potencial de uso y, sobre todo, presenta un alto riesgo de deterioro, por lo que es urgente actuar para protegerlo.

Otros LIG, como los incluidos en la “Ruta geológico-literaria de Peñas Arriba” se han seleccionado, evidentemente, en función del itinerario marcado por la obra literaria que constituye el hilo conductor de aquella.

La idea es mostrar distintas posibilidades de actuación, en función de que el interés principal sea la protección y promoción de los valores geológicos en sí, o bien que sea conveniente utilizar éstos como valor añadido, complementario de otro tipo de interés.

El abanico de posibilidades es muy amplio y los ejemplos que siguen simplemente pretenden ilustrar algunas de dichas posibilidades.

En la propuesta que se presenta se incluye también el diseño inicial de una “imagen de marca” de la Geodiversidad de Cantabria, que incluye un logo genérico para el conjunto de los lugares, servicios y productos relacionados con la misma. La idea de base es crear un sistema de símbolos que ayude tanto a la extensión de la cultura científica en el ámbito geológico, como a la promoción comercial de las actividades generadas a partir de la geodiversidad. Un ejemplo podrían ser los diferentes

alojamientos rurales que, encontrándose cerca de un lugar de interés geológico, podrían llevar el sello de la geodiversidad.

En el desarrollo de una red de sendas o itinerarios de la Geodiversidad, que se explica en los apartados siguientes, se ha incorporado el logotipo de la Geodiversidad de Cantabria que se presenta en la Figura 5.1. Este símbolo debería de aparecer en todo tipo de paneles, carteles, señales o productos relacionados con la Geodiversidad de Cantabria y debería llegar a ser un elemento distintivo y representativo de dicha geodiversidad.

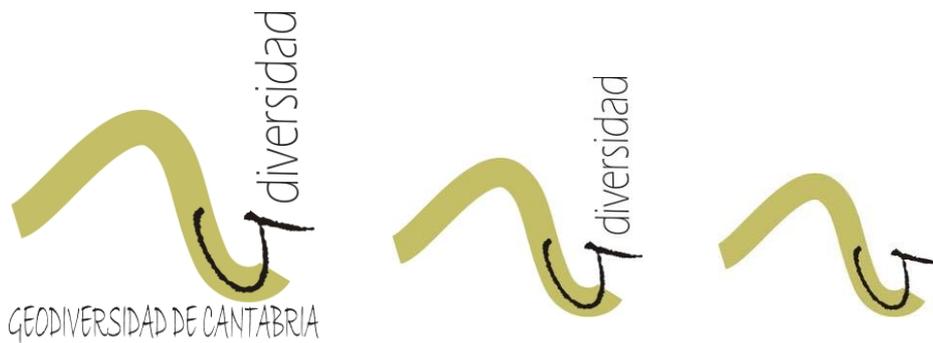


Figura 5.1.- Logotipo diseñado como símbolo de la Geodiversidad de Cantabria, en los formatos extenso, reducido y por último el ideograma.

En las propuestas que se muestran más adelante se ha intentado, por supuesto, ilustrar la naturaleza de los rasgos y procesos geológicos observables en cada caso, poniendo de manifiesto las conexiones entre éstos y otros elementos del paisaje natural, del patrimonio histórico-artístico, o del acervo cultural, literario y etnográfico de la región. La idea directriz es, por un lado, contribuir al aumento de la cultura científica entre el público en general y, por otro lado, potenciar las posibilidades de disfrute que los distintos recursos patrimoniales proporcionan, facilitando las sinergias en el uso de los mismos.

En algunos casos las propuestas se han desarrollado con gran detalle, llegando incluso al diseño de intervenciones físicas concretas sobre elementos con claro riesgo de deterioro o destrucción. En otros casos, se presentan esbozos que marcan las directrices generales a seguir y el hilo conductor alrededor del cual se debería articular la actuación. Se han considerado dos grandes categorías de actividades para la puesta en valor de la geodiversidad, y que se describen a continuación.

RUTAS DE LA GEODIVERSIDAD

Este es el tipo de actividades de puesta en valor que más ampliamente se han utilizado y en relación con las cuales es difícil hacer propuestas novedosas. En las

propuestas que se ilustran a continuación se incluyen dos rutas, una de ellas articulada alrededor de elementos sobresalientes del patrimonio geológico y la otra tomando como eje elementos culturales, a los cuales se les ha incorporado los valores geológicos.

Los ejemplos que se presentan tienen una finalidad fundamentalmente divulgativa y educativa, pero la promoción de este tipo de rutas puede contribuir también, de manera indirecta, a potenciar las actividades económicas del entorno, al favorecer el incremento del número de visitantes. En uno de los casos, como se detalla más abajo, se presenta también una propuesta de actuación física de carácter protector, incluyendo el diseño de la obra correspondiente.

Las rutas propuestas son las dos siguientes:

- Propuesta para la protección física del “Puente del Diablo” y recuperación de su entorno. La “Senda del Diablo”.
- Propuesta de una ruta geológico-literaria “La geología de Peñas Arriba”.

La primera ruta que se presenta utiliza un lugar de interés geológico singular en las inmediaciones de la ciudad de Santander, fácilmente accesible para un amplio sector de la población, y está pensada para recorridos a pie.

La segunda se ha orientado pensando en un público con intereses culturales e históricos, no fundamentalmente naturalísticos, utilizando como hilo conductor un elemento sobresaliente, ampliamente conocido, del acervo cultural regional: la novela de “Peñas Arriba” de José María de Pereda. A los relatos literarios se les han incorporado las descripciones de los elementos más significativos de sus contextos geológicos.

GEOPARQUE DE LA DUNAS DE LIENCRES Y COSTA QUEBRADA

En este apartado se incluyen actividades que pueden contribuir a aumentar los flujos turísticos, con la consiguiente generación de actividad económica nueva o adicional en el entorno.

- Propuesta de un “Geoparque de las Dunas de Liencres y Costa Quebrada”
- Propuesta de ruta del “Geoparque de las Dunas de Liencres y Costa Quebrada”.
- Propuesta de un catálogo fotográfico “Objetivo Geodiversidad”
- Propuesta de utilización del patrimonio geológico como telón de fondo para manifestaciones artísticas. La idea es la instalación de un escenario en un LIG, “La Geología entra en escena”. En este caso se ha elegido la playa de La Arnía.

Todas las actividades que se proponen a continuación están concebidas como un conjunto entrelazado, encaminado a la utilización del patrimonio geológico en conjunción con otros elementos de interés, como base para potenciar actividades de

tipo educativo y recreativo. Eso ayuda a generar actividad económica en el sector de turismo y servicios, en todo el entorno.

5.2.- RUTAS DE LA GEODIVERSIDAD

5.2.1.- Propuesta de actuación en la zona del “Puente del Diablo”

Dentro de las posibles actividades no generadoras de flujos económicos, con fines de protección y/o divulgación, se ha elaborado una propuesta de protección física y de uso divulgativo del entorno del “Puente del Diablo” en Santander (Figura 5.2), un elemento emblemático del paisaje local constituido por un arco natural que representa el único resto, no derrumbado, del techo de un antiguo conducto kárstico.



Figura 5.2.- El “Puente del Diablo”, Santander (Fuente: Jorge Sánchez Marcos).

Esta zona se ha seleccionado para formular una serie de propuestas de actuación, por las siguientes razones:

- ✦ Existe un elemento geológico singular de carácter emblemático y muy conocido por el público (aparece en numerosísimas postales desde la primera mitad del pasado siglo).
- ✦ Ese elemento se encuentra en riesgo de destrucción (urgencia de actuar).
- ✦ Está ubicado en las inmediaciones de la ciudad de Santander, con muy fácil acceso desde la misma (potencial de uso).
- ✦ Las condiciones de observación son favorables y permiten ilustrar una variedad de rasgos y procesos geológico-geomorfológicos.
- ✦ Puede asociarse a otros elementos patrimoniales, en concreto, el Faro de Cabo Mayor, interesante edificio de 1833 (se encendió por primera vez la noche del 15 de agosto de 1839, hasta ese momento, se hacían señales a los barcos, con banderas por el día y grandes fuegos por la noche), y el Centro de Arte Faro de Cabo Mayor recientemente instalado en el mismo.

A continuación se describen las actuaciones previstas que incluyen, por un lado, la intervención física para la salvaguarda del elemento singular alrededor del cual se articula la propuesta y, por otro lado, el diseño de un itinerario de observación y de los elementos de información y señalización correspondientes.

5.2.1.1.- PROPUESTA DE INTERVENCIÓN FÍSICA PARA LA PROTECCIÓN DEL “PUENTE DEL DIABLO”

Debido a los procesos que están afectando al acantilado, tanto por acción del oleaje como de la meteorización y la lluvia, el Puente del Diablo está sujeto a un proceso erosivo que comportará su destrucción, posiblemente en un plazo no muy largo (recordemos los casos recientes, ya señalados en el Capítulo 1, de “La Horadada” y “El Dedo de Dios”). Además, es necesario tener en cuenta que el puente pertenece a una zona frecuentada por el público con fines lúdico-recreativos. Es muy común observar gente paseando en ese tramo de costa y pisando sobre el mismo puente que, en las condiciones en las cuales se encuentra, podría representar un verdadero peligro.

Dado el interés didáctico del lugar, el riesgo existente para su conservación y el peligro potencial que representa, se ha elaborado una propuesta que comprende, por un lado, la protección física del Puente del Diablo y, por otro lado, la definición de un recorrido con la colocación de paneles explicativos para una mejor comprensión e interpretación del paisaje que es posible observar a lo largo del itinerario.

La propuesta de protección física del Puente del Diablo se ha elaborado en colaboración con un profesional de la arquitectura con el fin de diseñar una estructura que permitiría sostener el puente natural, protegerlo y evitar así su futuro derrumbe y, además, serviría también para integrar mejor dicho elemento dentro del itinerario que se ha diseñado para la visita de la zona.

Dentro de las dos grandes tendencias existentes en relación con las intervenciones en lugares de interés cultural o patrimonial (actuaciones “disimuladas” que se confundan

con el lugar; actuaciones claramente visibles, que constituyen un nuevo elemento de atracción) se ha optado por proponer una que, al tiempo que introduce una estructura con valor estético en sí misma, permite que el “Puente del Diablo” sea una parte integrante del itinerario que se ha diseñado para los visitantes, que podrían transitar sobre él, creando así un nuevo punto panorámico.

Siguiendo esa propuesta, se ha diseñado un puente que sujeta el arco natural, protegiéndolo de un posible derrumbe y permitiendo el tránsito de peatones y bicicletas. Se ha proporcionado a esa estructura una altura con respecto al arco natural que la convertiría en un punto panorámico.

La estructura se describe en los tres esquemas adjuntos. En el primero de ellos (ANEXO 5-I, PLANO 1) se aprecia una vista de conjunto, mostrando cómo el puente de nueva construcción se insertará en el contexto natural del Puente del Diablo. El segundo esquema (ANEXO 5-I, PLANO 2) representa, de una forma algo más detallada, las dimensiones y ubicación de la nueva estructura. Como se puede ver, la silueta del arco natural no estaría afectada por la nueva estructura, consiguiendo de esa forma no modificar la belleza y peculiaridad del elemento. El tercer esquema es un plano (ANEXO 5-I, PLANO 3) que proporciona los detalles técnicos sobre el diseño y los materiales que se podrían utilizar para su ejecución. El puente está constituido por unas vigas de acero ancladas en los laterales del arco natural, de manera que el peso no gravite sobre el mismo y, además, sirva de base para “colgar” el arco natural por medio de cables de acero que sujetarían la lámina de roca. La base del puente estaría constituida por tablas de madera, así como las barandillas, necesarias por razones de seguridad y para evitar que los visitantes pisen el arco. En la Figura 5.3 se muestra una simulación del Puente del Diablo con la nueva estructura, que no perturbaría la belleza del elemento morfológico ni su atractivo (esta simulación no corresponde exactamente al diseño presentado, debido a limitaciones de los medios informáticos disponibles).

La propuesta presentada ha sido diseñada siguiendo criterios de seguridad y utilidad, y pensando en la necesidad de elaborar una obra con el doble uso de itinerario para los visitantes y protección del puente. Lógicamente, se trata de una propuesta con carácter de pre-proyecto. El diseño final del puente, requeriría un estudio más profundo y la elaboración de un proyecto más detallado.



Figura 5.3.- Simulación del Puente del Diablo con la nueva estructura de sujeción y protección (como se puede apreciar, la estructura en la simulación es solamente una aproximación a la mostrada en el diseño de ANEXO 5-I, debido a que, con los medios informáticos disponibles, no ha sido posible incorporar el nuevo diseño en la fotografía de manera “realista”).

5.2.1.2.- “LA SENDA DEL DIABLO”; PROPUESTA DE ITINERARIO Y RECUPERACIÓN DEL ENTORNO

A través de la “Senda del Diablo” se pretende facilitar a los visitantes la información relativa a los principales rasgos geológicos que es posible observar en ese entorno. Para llegar a eso se ha diseñado un itinerario que permita recorrer un tramo de la zona de interés a lo largo del cual es posible, por medio de paradas, detenerse y observar los rasgos geológicos y procesos geomorfológicos de interés. Para ello, en cada parada se ha diseñado un panel explicativo que sirva de apoyo para la observación de formas, materiales y procesos, así como para una mejor comprensión de los mismos. Igualmente, se ha intentado también presentar las conexiones con otros valores culturales.

En la Figura 5.4 se muestra la ortofoto a escala 1: 4.000, sobre la cual se ha representado el itinerario. La denominación “Senda del Diablo” se ha escogido como vía para ligar el significado mágico tradicional con la espectacularidad y belleza de ese elemento geomorfológico peculiar.

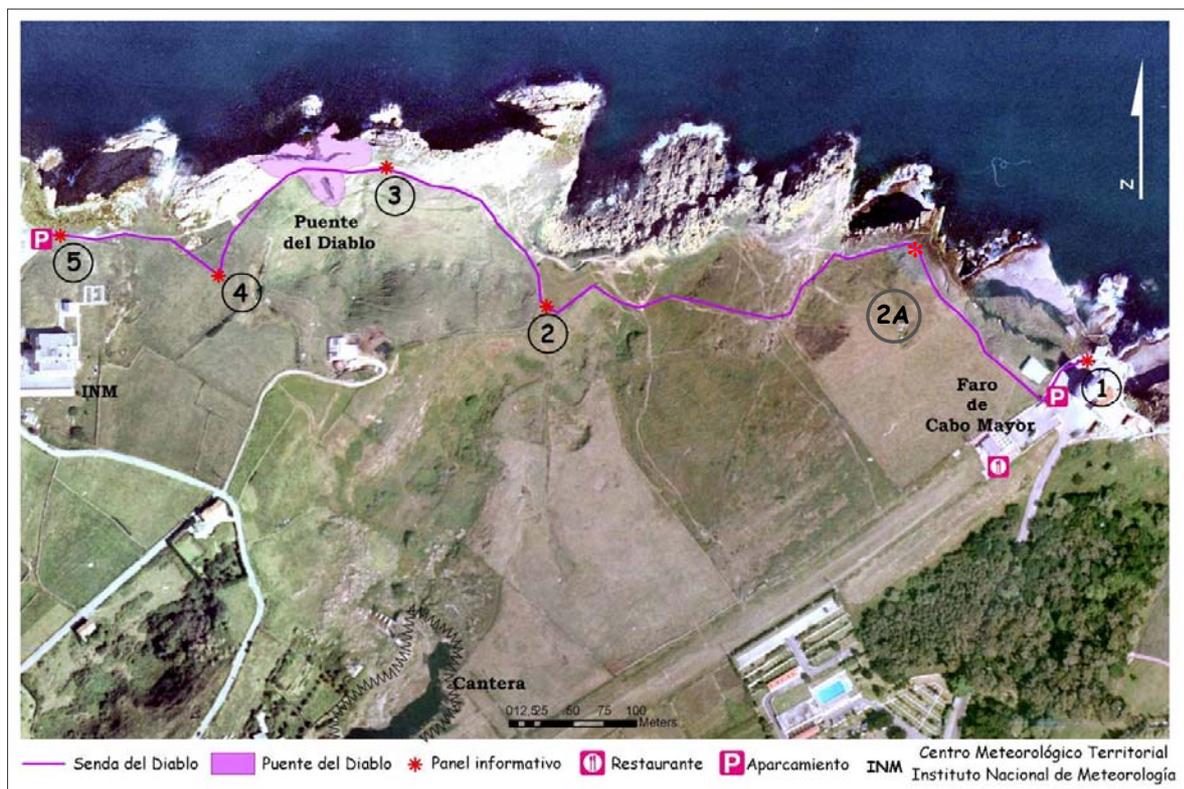


Figura 5.4.- Propuesta para la “Senda del Diablo”; los números indican la posición de los paneles.

La “Senda del Diablo” se ha diseñado teniendo en cuenta los caminos existentes y los lugares desde los cuales es más fácil observar los rasgos de interés geológico-geomorfológico y apreciar las magníficas panorámicas. El itinerario se desarrolla a lo

largo del acantilado y se puede recorrer partiendo de cualquiera de sus extremos, bien sea desde el aparcamiento del INM (Instituto Nacional de Meteorología) o bien desde el faro de Cabo Mayor. A continuación se presenta el conjunto de los paneles diseñados para su colocación en los puntos indicados en la Figura 5.4.

Se han diseñado dos tipos de paneles. El primer tipo se ubicaría en los puntos inicial y final del recorrido y contiene información general de todo el itinerario y específica del punto. El segundo tipo, para los puntos intermedios, contiene solamente la información específica sobre cada uno.

En el ANEXO 5-II se presentan los paneles diseñados para la ruta. Las dimensiones reales de los paneles son 110 por 80 centímetros para los puntos inicial y final y, 80 por 65 centímetros para los paneles intermedios. Las Figuras 5.5; 5.6; 5.7; 5.8; 5.9 y 5.10 muestran ampliaciones de fotografías incluidas en los mismos.



Figura 5.5.- Acantilados de Cabo Mayor. Este punto sirve para ilustrar los procesos de plegamiento y deformación de las rocas, así como los de retroceso de acantilados por deslizamiento planar de bloques (Fotografía de Jorge Sánchez Marcos).

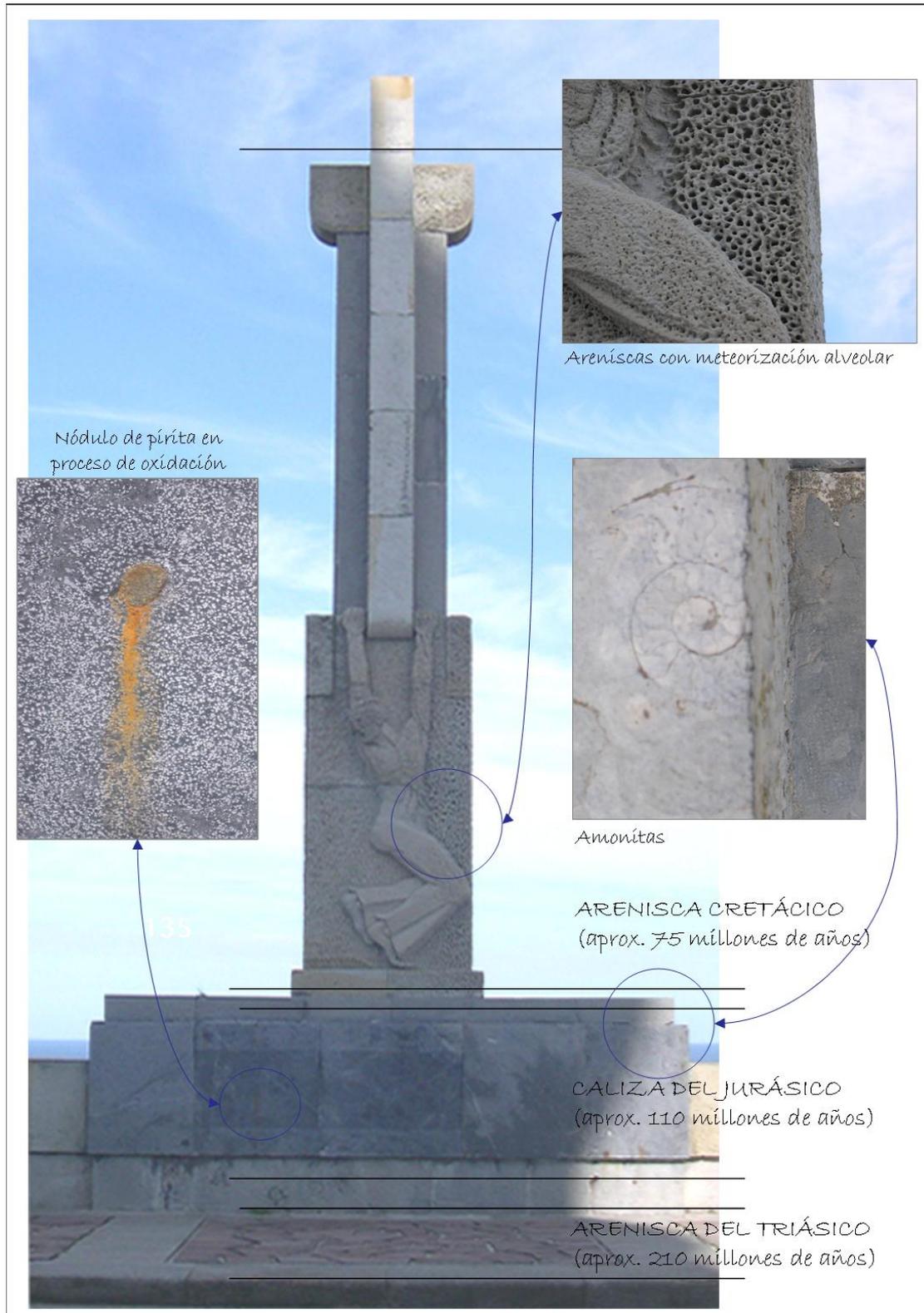


Figura 5.6.- Monumento a los Caídos de la Guerra Civil española (1936-1939).



Figura 5.7.- Dolina próxima a la parada número dos de la Senda del Diablo.



Figura 5.8.- Acantilado con desprendimiento y desplome de bloques próximo a la parada número 2 de la Senda del Diablo.



Figura 5.9.- Dolinas de disolución alineadas, próximas a la parada número cuatro.



Figura 5.10.- Rasa litoral observable desde la parada cinco del itinerario.

El contenido de los paneles es suficientemente explicativo y se resaltan aquí solamente dos aspectos que tienen interés para establecer relaciones entre los rasgos geológicos y otro tipo de valores artísticos o simbólicos.

El panel número 1 está ubicado en el aparcamiento del faro de Cabo Mayor, en cuyo edificio se ha instalado el nuevo Centro de Arte Faro de Cabo Mayor, con entrada gratuita y la posibilidad de contemplar una excepcional colección de obras de arte, objetos y curiosidades relacionadas con el mar y los faros, creada por la familia Sanz – Villar, favoreciendo el encuentro entre el arte, el mar y los paisajes que este último ha construido a lo largo de millones de años.

En el panel número 3 se presentan unos esquemas y una breve explicación del origen del Puente del Diablo. Se señala que esa explicación surge como consecuencia de la aplicación del pensamiento racional, basado en datos y hechos observables interpretados de acuerdo con el método científico. Se contrasta esa explicación con la leyenda surgida de la interpretación “mágica” de la realidad, fruto de creencias no apoyadas en ningún tipo de hecho objetivo. Este tipo de explicación permite ilustrar de manera muy clara los avances experimentados por el pensamiento humano en relación con la comprensión de la naturaleza.

El establecimiento del itinerario requiere, además de la instalación de los paneles descritos, algunas actuaciones físicas de recuperación y acondicionamiento del entorno.

En lo referente a las acciones de recuperación de señal:

- Eliminación de construcciones informales con materiales precarios en el punto A (Figuras 5.11, 5.12).
- Ubicación de carteles cercanos a las dolinas que indiquen la presencia de la misma y del posible peligro al acercarse (Figura 5.13).
- Eliminación de vallados inadecuados en los puntos a, b y c (Figuras 5.11; 5.12, 5.14) y sustitución por vallas de madera o piedra seca (Figura 5.15).
- Eliminación de escombreras y basuras.



Figura 5.11.- Ubicación de los puntos en los cuales se necesita actuar para acondicionar la “Senda del Diablo”.



Figura 5.12.- Construcciones informales con materiales precarios del punto A y vallado rojo de plástico ubicado en el punto b.



Figura 5.13.- Ejemplo de cartel a colocar cerca de las dolinas para indicar la presencia de las mismas y el posible peligro al acercarse demasiado.



Figura 5.14.- Vallado de red metálica ubicado en el punto a y c.



Figura 5.15.- Ejemplos de vallas de piedra seca y madera que deberían ser utilizadas en sustitución de la vallas metálicas y de plástico.

Además de las actuaciones que se han descrito en el apartado anterior, que representan una alteración física de la zona, para facilitar la divulgación del itinerario se ha diseñado un folleto descriptivo de la Senda del Diablo. Dicho documento ha sido elaborado como ejemplo de lo que deben ser una serie de trípticos sobre los puntos de interés en las rutas de la Geodiversidad de Cantabria.

En el ANEXO 5-III se adjunta una copia del folleto informativo. En el mismo se facilita la ubicación del punto, el itinerario con las paradas, la ubicación de los paneles informativos y de lugares de interés general (restaurantes, aparcamientos, etc.). Las informaciones que se facilitan son de tipo geológico, y relacionadas principalmente con el Puente del Diablo. También se describe brevemente el recorrido, el tiempo necesario para la ruta, los desniveles y las distancias.

Este tipo de documento debería ser distribuido en las oficinas de turismo locales, y en establecimientos ligados a actividades turísticas y recreativas (hoteles, restaurantes, etc.) así como centros educativos.

5.2.2.- “La geología de Peñas Arriba”; propuesta de una ruta geológico-literaria

La geodiversidad también se puede ilustrar (y disfrutar) a través de las descripciones de los escritores. En nuestro caso hemos seleccionado, para poner de manifiesto esa relación, una obra muy conocida de José María de Pereda, que constituye una especie de “tótem” en la cultura regional. Se trata de la novela “Peñas Arriba” (Pereda, 1894 - Ed. 1999) que describe la forma de vida de una sociedad anclada en las comarcas del valle del Río Nansa en 1871, año en el que el autor visita dichas zonas. La elección de dicho autor y su obra ha surgido de la intención de mostrar las relaciones entre patrimonio cultural y natural a través de una novela muy enraizada en la cultura de la región. En la novela el autor describe de una forma muy detallada los paisajes del valle del Nansa y cómo la sociedad se relaciona con ellos.

En este caso se ha elaborado una ruta a recorrer en coche a lo largo del valle del Nansa y de la Comarca de Campoo, en la zona suroeste de Cantabria. La ruta tiene como fin último la integración de valores geológicos, literarios y culturales. Para este tipo de actuación se ha elaborado un esbozo de ruta y guía. En este caso la actividad está

pensada para un turismo de tipo cultural, en contraposición con la ruta anterior, orientada hacia un público más “naturalista”.

En la Figura 5.16 se muestra la ruta diseñada para describir el recorrido del protagonista de la novela elegida. En la misma se han indicado tanto los puntos citados y descritos por José María de Pereda, como otros lugares de interés geológico incluidos en la lista descrita en el Capítulo 3. En algunos casos, los lugares descritos por Pereda no tienen una ubicación clara. Como señala Cossío (2006), el viaje de Pereda fue muy rápido y los paisajes que describe en su novela no siempre tienen una localización bien definida.

La ruta se desglosa entre dos zonas, la parte alta del valle del Nansa y la Comarca de Campoo. El recorrido puede empezarse tanto por el pueblo de Rozadío, en el valle del Nansa, como desde Reinosa, que se encuentra en el otro extremo. En este caso se ha elegido empezar por Reinosa debido a que el protagonista de la novela empieza su viaje desde esa localidad.

La guía que se ha elaborado comprende una breve síntesis de la novela, una descripción general de la ruta, y una descripción más detallada de los paisajes literarios y geológicos ubicados en el mapa asociado (Figura 5.16).

SÍNTESIS DE “PEÑAS ARRIBA”

El protagonista de esta novela “montañesa” es Marcelo Ruiz de Bejos, único heredero de una familia acomodada, los señores de Tablanca (Tudanca). Él es joven y universitario en Madrid, ha viajado a las capitales europeas y lleva una vida mundana y alegre. Se decide a emprender un viaje a Tablanca a petición de su tío Celso, que está enfermo. Viaja en tren hasta Reinosa y luego, a caballo, hasta los puertos de Sejos y la “casona” de sus antepasados (hoy Museo Cossío). El lector se da cuenta, de inmediato, que el protagonista de la novela no es Marcelo o la historia de su familia, sino la montaña, el paisaje, la naturaleza, la comarca y sus gentes. Al final el joven quedará atrapado por la belleza y el estilo de vida de aquel “rincón de la Tierra”, se casará y se quedará hasta el fin de su vida.

De Reinosa hasta “la Casona de Tudanca” Don Marcelo realizará su viaje a caballo acompañado y guiado por un criado de su tío, hasta atravesar el puerto de Sejos. En este trayecto el protagonista va a ser el paisaje y lo sigue siendo a lo largo de toda la novela. Siguen algunos pasajes claves que lo van a poner de manifiesto.

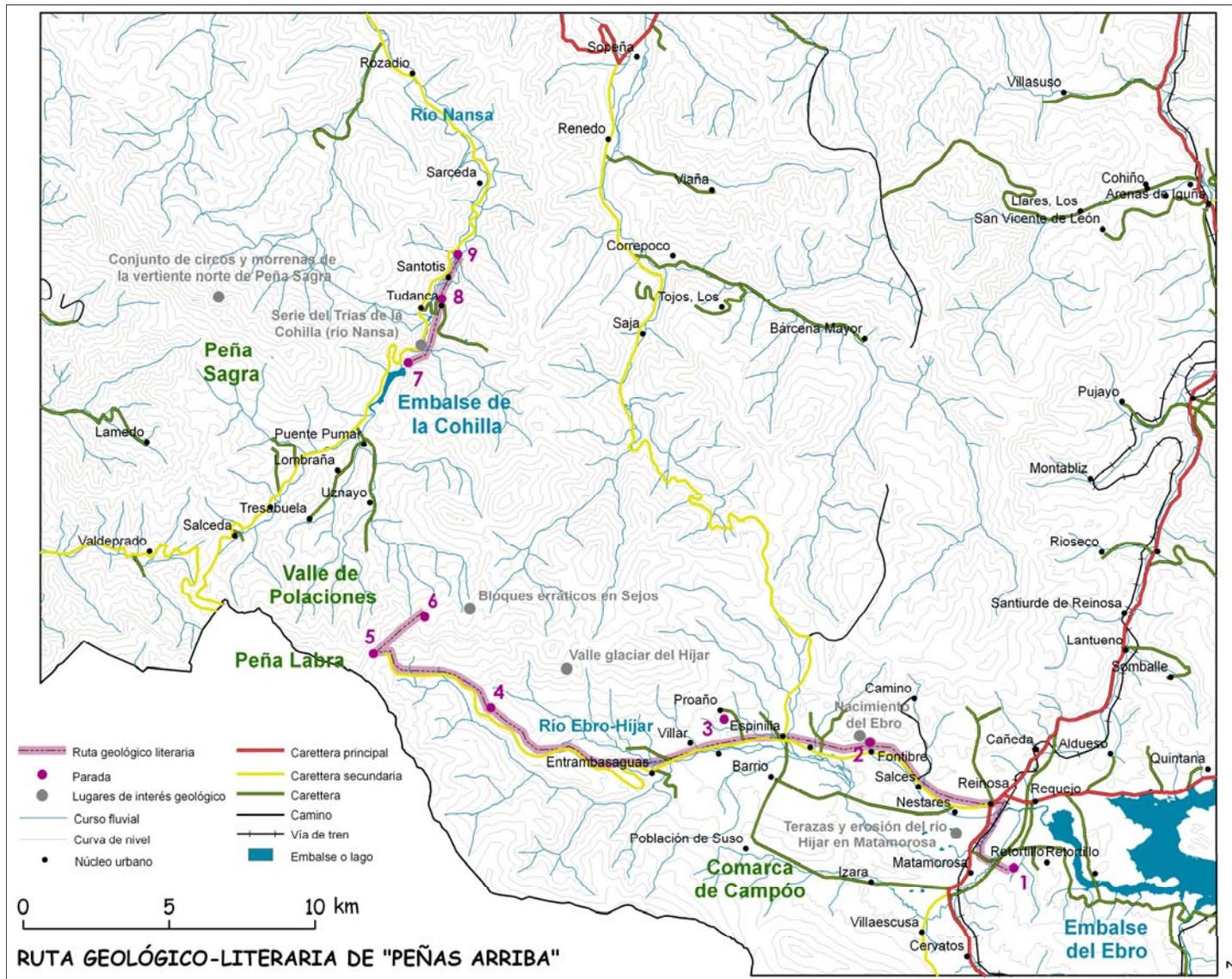


Figura 5.16.- Plano de la ruta geológico-literaria de Peñas Arriba.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RUTA

La ruta empieza en la Comarca de Campóo situada al sur de Cantabria pero perteneciente a la vertiente mediterránea de la Cordillera Cantábrica. Los elementos paisajísticos que caracterizan en la actualidad esta zona incluyen el Embalse del Ebro (naturalmente, no existente en la época de Pereda), una gran masa de agua que añade un atractivo importante a la zona y, por otro lado, una cierta homogeneidad paisajística representada por la parte de llanura ocupada principalmente por pastizales. Desde el punto de vista geológico prevalecen las areniscas y limolitas de las zonas más abruptas, así como las arcillas y yesos que ocupan las zonas de valle; todas ellas del período Triásico. Son importantes los rasgos morfológicos, de tipo glaciar y fluvial, muy bien desarrollados y conservados.

Desde la Comarca de Campóo la ruta sigue hacia el noreste por el valle del río Nansa. Esta zona está caracterizada por una calidad paisajística elevada, especialmente en la parte alta, por donde discurre la ruta. El paisaje está dominado por fuertes relieves, amplios bosques y muy pocas actuaciones humanas. Desde el punto de vista geológico, dominan las areniscas y pizarras del Carbonífero, que constituyen un anticlinal (estructura en forma de domo) cuyos flancos están ocupados por areniscas rojizas y conglomerados del Permotriás. La parte más hacia al norte está caracterizada por un sinclinal en el que aparece la sucesión de calizas jurásicas y las areniscas y arcillas de las Facies Purbeck y Weald del Jurásico-Cretácico, que constituyen el núcleo del sinclinal. En el valle se pueden apreciar muy buenos ejemplos de formas glaciares, con morrenas muy bien conservadas, y acumulaciones de material glaciar retrabajadas por acción fluvial.

DESCRIPCIÓN DE LOS PAISAJES CLAVES

En la organización de la ruta que se presenta, se ha tomado como eje principal el viaje inicial de Marcelo, desde Reinosa hacia Tudanca. Sin embargo, se han añadido a lo largo de toda la ruta otra serie de lugares descritos en otros pasajes de la novela, que tratan de los diferentes recorridos que hizo el protagonista durante su estancia en “Tablanca”. Eso tiene por finalidad, evidentemente, facilitar el recorrido al visitante actual. No debe sorprender por ello que, en algunos casos, las páginas de la obra original que se citan estén aparentemente “desordenadas”. Para este apartado se ha utilizado además, la información recogida en Cendrero et al. (1986), Pacheco et al. (2000), Salas et al. (2000) y Nucho del Rivero (2002).

PAISAJE LITERARIO 1, 2.- La ruta empieza cerca de Reinosa, en Julióbriga. Aquí Marcelo, el protagonista, llega tras su viaje en tren desde Madrid. En este pueblo es donde se encuentra con el criado de su tío Celso, que lo llevará a caballo hasta Tudanca. Desde Julióbriga, se dirige hacia el oeste, atravesando el Ebro por el puente “romano” cerca de Reinosa. Sigue hacia el oeste manteniendo el río Ebro a su izquierda; describe el río, su cauce y sus aguas y propone, de alguna forma, la posibilidad de desviarlo hacia el “anchuroso y fiero mar Cantábrico” (pp. 25-26).

PAISAJE GEOLÓGICO 1, 2- Julióbriga se encuentra un punto estratégico, a 900 m de altitud, en una loma constituida por conglomerados, areniscas y arcillas del Cretácico inferior, que proporciona un amplio panorama sobre el conjunto del valle, lo que facilitaba en época romana el control de la ruta que atravesaba el fondo del mismo, ubicado en materiales más blandos, las arcillas triásicas cubiertas por sedimentos fluviales.

El “nacimiento” del río Ebro que tradicionalmente se ha considerado se ubica en las inmediaciones de este lugar. Se trata de Fontibre, una surgencia kárstica en calizas jurásicas, por la que reaparece el río Híjar (cuyo nacimiento, que es también el del Ebro, está en la falda del Pico Tres Mares) que se sume en el subsuelo 20 km más arriba.

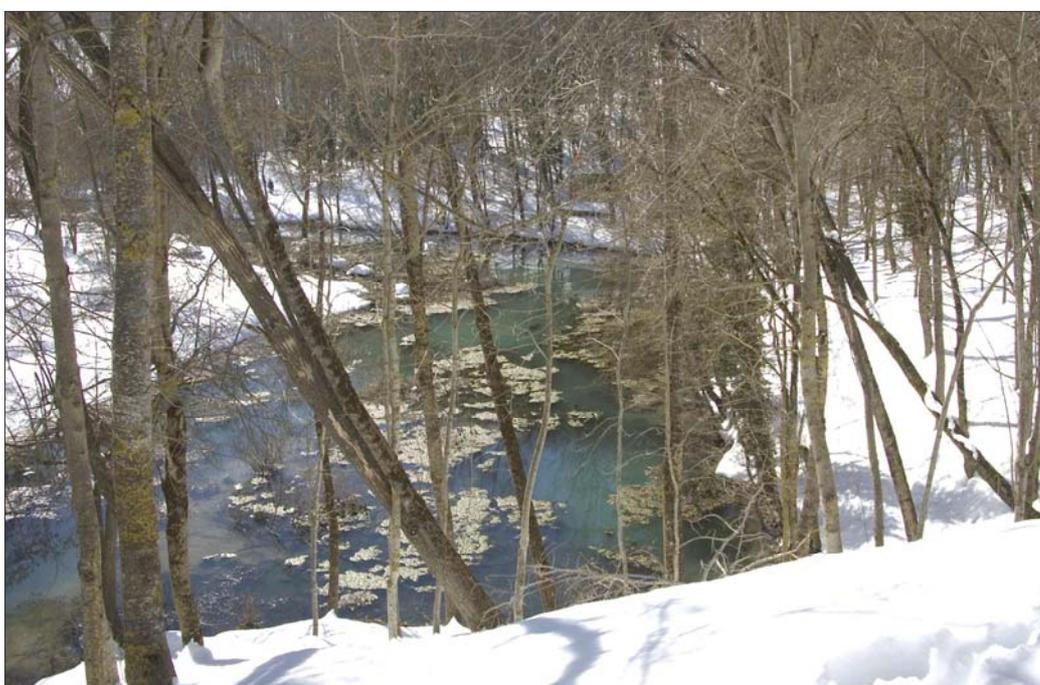


Figura 5.17.- Nacimiento de río Ebro en Fontibre.

Las fuertes variaciones estacionales del caudal del Híjar se manifiestan en variaciones del flujo que se observa en la surgencia de Fontibre, dado el corto recorrido subterráneo de las aguas. Fontibre es, en sí mismo, un punto de interés geológico y, al mismo tiempo, un lugar emblemático y ampliamente visitado, que se asocia socialmente al nacimiento del Ebro (aunque esto no sea correcto). Es interesante señalar que, recientemente, se ha materializado en cierto modo la idea de Pereda de “derivar el Ebro hacia el anchuroso Mar Cantábrico”, al construirse el “bitrasvase Ebro-Besaya” que permite el intercambio de caudales entre ambas cuencas.

PAISAJE LITERARIO 3.- *Provedaño* (Proaño). Este punto en concreto no pertenece al viaje de Marcelo hacia la casa de su tío Celso, sino que corresponde a una

visita que hizo días posteriores a su llegada a Tudanca. Marcelo vuelve hacia los puertos de Sejos. Describe que vuelve a observar el panorama de la planicie del valle de “los tres Campóes”. Está en el puerto antes mencionado y mirando hacia el sur. Sigue el recorrido y, bajando hacia el norte, admira una gran torre señorial con un grupo de edificios agregados, muy cerca de un pueblecillo agrupado en una frondosa rinconada del monte. El pueblo es *Provedaño* (Proaño). La descripción del valle sigue así “...*el conjunto del paisaje, sin dejar de ser montañoso, tiene impreso ya en sus líneas y en sus tonos el influjo de sus vecindades castellanas*” (pp. 130, 131).

Es de interés señalar el comentario del huésped de Proaño sobre el río Ebro y el Híjar. Según él, no hay que hacer caso a los hidrólogos que sostienen que los manantiales del Ebro son filtraciones del Híjar, porque él mismo había estimado los niveles de ambos ríos y el del Ebro resultaba mucho más alto que el del Híjar; además, las aguas de uno y de otro son de diferente color (p. 146). Este comentario del señor de Proaño no corresponde a la realidad, según se ha indicado más arriba.

PAISAJE GEOLÓGICO 3.- Desde ese lugar, cerca de Proaño, se aprecian los valles del Ebro-Híjar. Esta zona, descrita en el punto 4, está caracterizada por materiales del Triásico (conglomerados y areniscas, con rocas arcillosas) que son las responsables de los relieves más abruptos, en los cuales se encuentra la localidad de “Proaño”, y por materiales de la “Facies Keuper” (arcillas y yesos) en la zona de valle, amplio y de relieve suave, que es lo que seguramente le sugirió a Pereda el “influjo castellano”.



Figura 5.18.- Relieves abruptos en areniscas triásicas; zona de alto Campóo – Peña Labra.

PAISAJE LITERARIO 4.- Se está alejando de Reinosa y en un cierto momento, desde un alto se para a admirar el paisaje representado por una maravillosa planicie constituida por el valle de los tres Campóes: el más cercano a ellos Campóo de Suso (o de Arriba), Campóo de Enmedio y, Campóo de Yuso (o de Abajo). Además percibe un pueblo grande en el medio de la planicie con una torre que corresponde a Reinosa, donde dejó el tren y se encontró con Chisco (pp. 31, 32, 33, 34).

PAISAJE GEOLÓGICO 4.- En este caso no se puede identificar exactamente el lugar descrito en la novela. Se supone que en algún punto próximo a Entrambasaguas, probablemente está en cerca de Alto Campóo. Desde aquí se tiene una excelente panorámica de toda la comarca, que coincide con la cuenca alta del Ebro-Híjar. El fondo del amplio valle está formado sobre las arcillas y yesos de la “Facies Keuper”, sobre las cuales se han depositado los aluviones del Cuaternario de los dos principales ríos, que muestran varias terrazas. En algunos lugares afloran las ofitas (rocas de tipo subvolcánico), sobre todo en la zona de Campóo de Yuso. Hacia el sur se aprecia la zona de transición con la meseta en la que dominan las calizas, areniscas, arcillas y limolitas del Cretácico superior. Nuevamente surge el “influjo castellano”. En esta zona, sobre todo en la ladera norte, se observan frecuentes depósitos de ladera y de materiales glaciares y fluvioglaciares.



Figura 5.19.- Relieves alomados en la zona de Campóo. Al fondo los relieves abruptos sobre areniscas triásicas.

PAISAJE LITERARIO 5.- Siguiendo el recorrido, en un pasaje comenta sobre las montañas con sus cabezas de granito que sobresalen de la espesas nieblillas. “*Toda aquella interminable superficie parecía un mar de lava cuajado de repente, un mar hasta con sus islotes y escollos; unos monolitos muy grandes que se destacaban, escuetos y descarnados, sobre la aridez del suelo entre matojos de escobinos, de árnica o de regaliz*” (pp. 31, 32, 33, 34).

PAISAJE GEOLÓGICO 5.- En este punto del viaje, el protagonista está en las zonas más altas del recorrido, casi llegando a los Puertos de Sejos. Por la descripción del paisaje, es bastante probable que el protagonista esté observando los denominados granitoides de la Sierra del Cordel. Mirando hacia el norte es posible apreciar los que, junto a los de Liébana, son los únicos ejemplos de rocas plutónicas presentes en Cantabria. Se trata de cuarzogabros-cuarzodioritas que afloran en proximidad de Cueto de la Horcada, cerca de la divisoria de aguas entre el valle del Ebro y el de Polaciones. Estas rocas son los testigos superficiales de los profundos procesos de transformación que afectaron a la raíz de la cordillera durante su formación, que llegaron a producir la fusión parcial de las rocas y el ascenso del material fundido hacia niveles superficiales.

PAISAJE LITERARIO 6.- Valle de *Promisiones* (Polaciones). Suben hacia el puerto (se supone que sea el de Sejos) Marcelo, Chisco y el cura Don Sabas. No cogen el camino directo hacia el puerto sino otro, a la derecha. Allí los tres viajeros tienen una visión muy buena del principal valle de Polaciones; suben más y llegan a un desfiladero entre dos montañas. Desde arriba Marcelo admira el admirable valle de Campóo y, en la misma dirección, pero más lejos, los tonos pardos de la tierra castellana. Al oeste, Peña Sagra y los Picos de Europa, separados por el Deva y, más allá, una buena parte de Asturias. También admira Peñavieja y Bulnes (pp. 105, 106, 107, 108). Desde aquí, además, describe la belleza de ver el mar Cantábrico y hasta la bahía de Santander. Esto último solo es posible en días de atmósfera extraordinariamente límpida, muy poco frecuentes en la región.

PAISAJE GEOLÓGICO 6.- Desde este punto, mirando hacia el noroeste, se tiene la visión del valle del Nansa. Los rasgos sobresalientes de este tramo alto del valle del Nansa son, mirando hacia en noroeste, Peña Sagra, hacia el sur, Pico Tres Mares en la Sierra de Peña Labra y, hacia el este, el valle de Polaciones. Esta zona, correspondiente a la parte alta del valle del río Nansa, está caracterizada por un anticlinorio (gran estructura convexa en forma de bóveda) con dirección NO-SE, en cuyo núcleo aparecen las areniscas y pizarras del Carbonífero, muy plegadas y que cubren la zona de Polaciones. Los flancos del anticlinorio están formados por materiales del Permotrias (areniscas rojizas y conglomerados), discordantes sobre el Carbonífero, que constituyen las cumbres de Peña Sagra y Peña Labra. Los materiales del Carbonífero superior son muy poco resistentes a la erosión y dan lugar a laderas muy abruptas, por el contraste entre la erosionabilidad de estos y la resistencia de los conglomerados y areniscas que se sitúan por encima. Esta peculiar comarca del valle de Polaciones, con un paisaje que contrasta con el de las zonas circundantes, se ha formado como consecuencia de esa diferencia de comportamiento erosivo entre la pizarras y areniscas del Carbonífero que constituyen el núcleo del anticlinorio y las areniscas y conglomerados, mucho más resistentes, que forman sus flancos. La erosión del núcleo ha originado así una especie de gran cubeta, aislada de los valles aledaños por puertos o estrechas gargantas y con un microclima relativamente suave, a pesar de su altitud. Este

microclima ha dado lugar al desarrollo de una economía y cultura ganaderas, cuyos rasgos diferenciales se han mantenido en parte gracias al aislamiento citado.



Figura 5.20.- Relieves suaves en Polaciones, sobre pizarras y areniscas carboníferas. Al fondo, la sierra de Peña Labra.

Por encima se encuentran las cumbres en las cuales aparecen rasgos y depósitos glaciares muy bien conservados. Muy interesantes son los valles glaciares de Peña Sagra y de los Puertos de Sejos. Dichos rasgos corresponden al último pulso glaciar datado aproximadamente en 12000 años antes de la actualidad. Ejemplos son los bloques erráticos que se pueden apreciar en el punto 7 de la ruta geológico-literaria; así como circos y morrenas, aunque estos últimos depósitos no tienen un gran desarrollo. Los depósitos glaciares son los testigos de los importantes cambios climáticos que han afectado a la zona en tiempos no demasiado lejanos (contemporáneos del “hombre de Altamira”) y que ayudan a situar el cambio climático actual en una perspectiva más amplia. De especial interés resulta la contemplación de los “cantos erráticos”, grandes bloques de roca cuya presencia en los puntos donde aparecen, muy alejados de los lugares donde afloran dichas rocas, solamente puede explicarse por arrastre por medio del hielo. Bloques de este tipo, observados en la zona alpina, fueron precisamente, los que le hicieron concebir al científico suizo Agassiz (1807-1873), la hipótesis de que una gran “edad de hielo” había afectado al planeta en el pasado. La removilización de dichos materiales ha dado lugar a la formación de los depósitos fluviglaciares en el valle de Polaciones. En dichos depósitos se desarrollan los Regosoles, sobre los cuales se implantan los prados de siega que sirven de soporte a la ganadería local.



Figura 5.21.- Bloques erráticos depositados por antiguos glaciares en los puertos de Sejos.

Una curiosidad de esta zona es Pico Tres Mares, en la Sierra de Peña Labra, el único punto de la Península Ibérica donde nacen arroyos que van a parar a tres mares diferentes, el Cantábrico a través del Nansa, el Mediterráneo a través del Ebro y el Atlántico por medio del Duero.

PAISAJE GEOLÓGICO 7.- En la zona del embalse de la Cohilla es posible observar los materiales del Permotrias (final del Paleozoico e inicio del Mesozoico) correspondientes a las cumbres de Peña Sagra. En este tipo de materiales reside la razón de la existencia de unas cumbres tan elevadas (2000 metros de altura) en una zona tan próxima a la costa. El hecho que las rocas sean muy resistentes a la meteorización impide la formación de suelos, lo cual hace que esta zona sea una de las más pobres de la región en cuanto a sustrato. En la carretera que va desde el embalse de La Cohilla hacia Tudanca, se aprecian unas hoces de gran interés y belleza, en las cuales se pueden observar los conglomerados y areniscas rojizas del Triásico en la sucesión más completa de las rocas de este período que puede observarse en Cantabria. De gran belleza son los escalones y escarpes esculpidos por el Nansa en dichos materiales.

PAISAJE LITERARIO 8.- El protagonista llega a Tudanca, y aunque en esta parte de la novela no hay una descripción paisajística, cabe señalar el valor arquitectónico de esta localidad, cuyas construcciones aprovechan los materiales

tradicionales de la zona, como por ejemplo, las areniscas del Triásico para los muros, y constituyen un entorno muy armónico, de gran belleza y muy diferente de la arquitectura actual. Dentro de este marco, se ubica la Casona de Tudanca (lugar a donde llega Marcelo en la novela); es un edificio del siglo XVIII que, hoy en día, es un museo dedicado a la persona y la obra de José María de Cossío.

PAISAJE GEOLÓGICO 8.- La ruta sigue hacia Tudanca. En dicha localidad se entra en el tramo medio del valle del río Nansa. Esta parte del valle está caracterizada por un gran sinclinorio (gran estructura con forma de cubeta) con dirección NO-SE, que se extiende hasta el valle del Pas. Sobre las areniscas triásicas aparece la sucesión de carniolas, dolomías y calizas, calizas arcillosas y margas del Jurásico. Tudanca se encuentra precisamente en el límite entre Triásico y Jurásico.



Figura 5.22.- Relieves moderados en el valle del Nansa, en las inmediaciones de Tudanca. En la parte derecha se observa la “sombra” de los estratos de calizas jurásicas. Se intuye la presencia en el fondo de las “invisibles aguas” del río.

PAISAJE LITERARIO 9.- Empieza la marcha a la orilla del río Nansa (“...acompañándome el continuo rumor de las invisibles aguas corriendo en el fondo del sombrío cauce a muchas varas bajo mis pies”) y los pueblos amontonados en “sendas rinconadas”. El más soleado de estos pueblos apareció “...al pie de una ladera rapidísima cubierta de viejos y copudos robles que parecían puestos allí para mantener las tierras del monte adheridas a su esqueleto”. Se da cuenta que es Robacío (Rozadío) donde vive Neluco (el Médico) (p. 111).

PAISAJE GEOLÓGICO 9.- El protagonista ha emprendido un viaje hacia norte con la intención de llegar hasta el mar. En la descripción no se menciona si llega a alcanzar el Cantábrico, pero sí describe su llegada al pueblo de Rozadío. La primera parte del relato deja entender que está siguiendo una ruta al lado del río Nansa de “...*invisibles aguas...*”. Esto se debe a que, a pesar de que el río no está demasiado encajado, el camino discurre a media ladera, por lo que el curso de agua solamente se entrevé desde el mismo. En esta parte del valle, sobre las dolomías, calizas y margas del Jurásico aparecen los materiales del Cretácico inferior, conglomerados, limolitas, areniscas, calizas y arcillas, poco coherentes y fácilmente erosionables. Ese conjunto de materiales rocosos constituyen el núcleo del sinclinatorio en esta parte del valle (entre Tudanca y Puentenansa), y son los responsables de la existencia de los relieves relativamente suaves que presenta la cuenca media del Nansa, entre Tudanca y Puentenansa (donde aparecen de nuevo los fuertes relieves de las areniscas triásicas). La cumbre de Peña Sagra (más de 2000 m) y la Sierra del Escudo de Cabuérniga (más de 1000 m) son los fuertes relieves, sobre areniscas triásicas, que limitan esta parte del valle por el sur y el norte.

Esta parte del río Nansa es una de las mejores para observar la serie del Jurásico. Desde el punto de vista geomorfológico, son interesantes los relieves “en cuesta” sobre las calizas jurásicas. En el valle se alternan las laderas más pronunciadas, formadas donde el relieve corta la estratificación, cubiertas por matorrales y bosques, y las laderas más suaves formadas según la superficie de estratificación, sobre las cuales se desarrollan los prados de siega y los pastizales (muy importantes en la zona de Tudanca por ser el sustento de la homónima raza vacuna).

La columna estratigráfica (sucesión idealizada de las formaciones geológicas que aparecen en la zona, de más antigua a más moderna) y el esquema del valle del Nansa que se adjuntan (Figuras 5.23 y 5.24), tienen por objeto facilitar la comprensión de la base geológica del paisaje de Peñas Arriba. En el esquema se muestra el relieve y un “corte geológico” que muestra, de forma simplificada, la disposición de las rocas en el subsuelo.

A lo largo de la breve descripción anterior, se ha intentado poner de manifiesto algunos de los factores geológicos que han determinado la existencia de los paisajes que constituyen el fondo de la novela. Se pretende así que el viajero interesado en lo literario amplíe sus intereses y abra los ojos al paisaje geológico y que, a través de él, comprenda un poco mejor la naturaleza y la relación que a través del tiempo se ha establecido entre el territorio y sus habitantes.

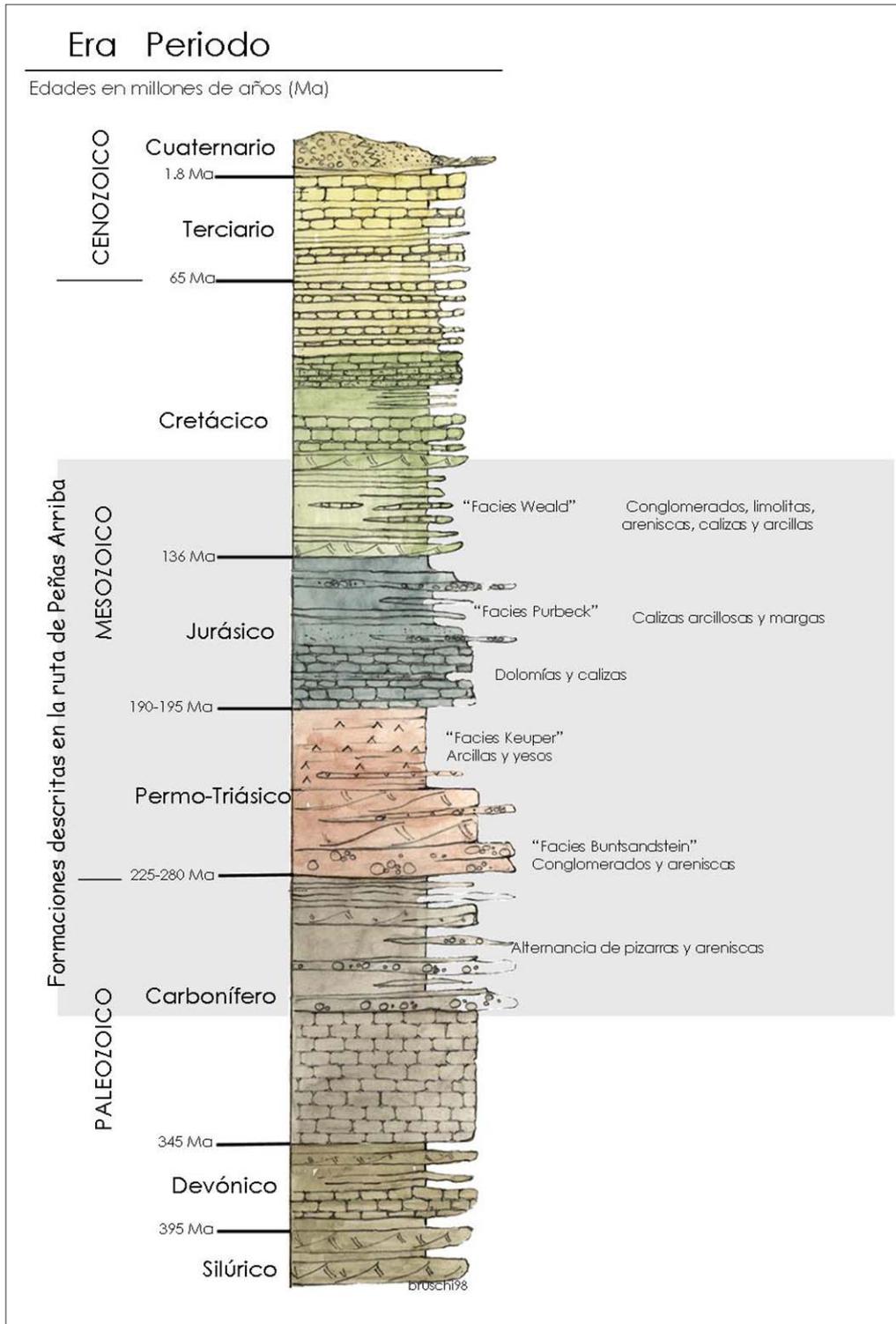


Figura 5.23.- Columna estratigráfica que muestra, de manera idealizada, la sucesión de formaciones rocosas en el valle del Nansa. Se indica la edad de las formaciones y los principales tipos de rocas en las mismas. La parte sombreada corresponde a las formaciones geológicas descritas en la ruta.

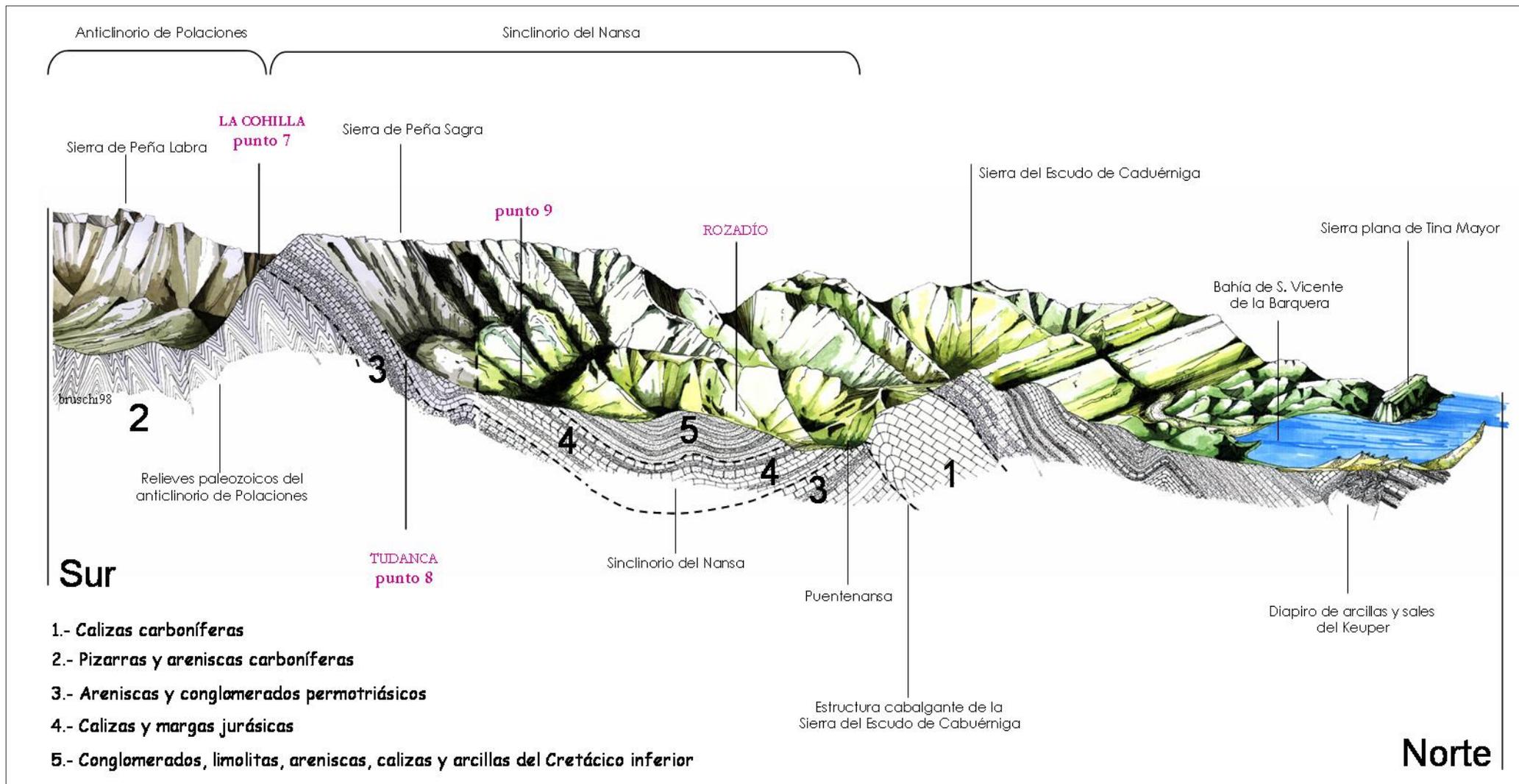


Figura 5.24.- Representación esquemática del relieve del valle del Nansa y “corte geológico” que muestra, de manera simplificada, la disposición de las rocas en el subsuelo. Se aprecia claramente la estrecha relación entre los principales relieves y las rocas y estructuras subyacentes.

5.3.- GEOPARQUE DE LA DUNAS DE LIENCRES Y COSTA QUEBRADA

5.3.1.- Propuesta del “Geoparque de la Dunas de Liencres y Costa Quebrada”

Lo que se presenta a continuación forma parte de un conjunto de propuestas sobre actuaciones de distinto tipo a desarrollar en un entorno que reúne una serie de características favorables para la puesta en valor del patrimonio geológico: la zona costera conocida como “Costa Quebrada”, situada entre Santander y el Parque Natural de las Dunas de Liencres, un espacio protegido de carácter autonómico (Figura 5.25). Esa zona presenta una serie de rasgos geológicos de interés, que dieron lugar a su inclusión en el catálogo de “Puntos de Interés Geológico” del IGME (Duque y Elizaga, 1983), es adyacente al citado espacio protegido (que incluye el mejor LIG costero) y se encuentra a menos de 15 minutos para aproximadamente la mitad de la población de Cantabria. Si el radio se aumenta a 30 minutos, queda incluido el 75% de la población de la comunidad autónoma.

El conjunto de propuestas que se describen van encaminadas hacia la creación en la citada zona de un Geoparque, alrededor del cual se puedan articular distintas actuaciones.



Figura 5.25.- Parte occidental del tramo costero para el cual se propone la implantación del “Geoparque de las Dunas de Liencres y Costa Quebrada”.

El concepto de Geoparque fue desarrollado por UNESCO (1999, 2004) y se refiere a lugares en los que existe un patrimonio geológico especialmente valioso que merece ser protegido, divulgado y potenciado. La creación de Geoparques tiene dos objetivos fundamentales, que se potencian mutuamente: proteger elementos importantes del patrimonio natural que, por su valor geológico intrínseco, rareza o condiciones de observación, resultan de especial interés científico y/o educativo; poner en valor dichos lugares y aprovecharlos como recursos alrededor de los cuales crear focos de atracción, para actividades de turismo y ocio, así como para propiciar el desarrollo de nuevas actividades económicas.

En el tramo costero que se presenta aquí se encuentran formas de gran belleza, que constituyen un verdadero “monumento natural” y permiten ilustrar con gran claridad el conjunto de acontecimientos que tuvieron lugar durante la conformación del actual territorio de Cantabria desde hace más de 100 millones de años. La zona es muy adecuada para ilustrar la evolución de este tipo de costa en retroceso, y formular modelos sobre su probable evolución futura (Figura 5.26).



Figura 5.26.- Simulación de la evolución pasada y futura de un tramo de costa en retroceso. Izquierda, arriba: etapa posterior al retroceso tras el dismantelamiento de la barrera de la caliza apatiense, con una estabilización temporal en las calizas cenomanienses. Derecha, arriba: inicio de la rotura de la “barrera cenomaniense”, con formación de embudos y de pequeñas ensenadas. Izquierda, abajo: situación actual, por avance del proceso anterior. Derecha, abajo: situación futura tras continuar el proceso representado.

La idea central es aprovechar la protección que ofrece el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) cuyo proyecto ha sido aprobado en julio de 2006 por el Parlamento de Cantabria (BOC, 2006) y también la existencia de un espacio protegido (Parque Natural de las Dunas de Liencres, protegido desde 1986) para apoyarse en los recursos que presenta ese tramo costero y crear un foco de atracción, lo cual, a su vez, reforzaría las citadas figuras de protección. En julio de 2006 se ha iniciado la elaboración del PORN (Plan de Ordenación de los Recursos Naturales) para el Parque Natural de las Dunas de Liencres y Costa Quebrada, lo que ofrece una excelente oportunidad para incorporar propuestas como la que aquí se presenta. Se podría crear así un foco de atracción que juegue un papel análogo al del recientemente abierto Museo del Jurásico de Asturias, pero con la ventaja de estar en las inmediaciones de una población importante y de ofrecer la posibilidad de montar espectáculos de gran atractivo, como se ilustrará en el siguiente apartado.

Los requisitos necesarios para poder declarar una zona geoparque con el patrocinio de UNESCO son bastante ambiciosos y, lógicamente, es necesario un cierto tiempo para lograr cumplir todas las condiciones que se requieren (ANEXO 1-XXIX). Por ello, un objetivo más realista y a corto plazo, es la realización de un geoparque regional, que en fases posteriores pudiera llevar a su reconocimiento por parte de UNESCO.

Con ese fin, se propone que el actual Parque Natural de las Dunas de Liencres pase a denominarse “Geoparque de las Dunas de Liencres y Costa Quebrada”, ampliando los límites de aquél para abarcar el tramo costero de mayor interés geológico-geomorfológico (Figura 5.27). Según se aprecia en la figura, la extensión total propuesta para el geoparque es relativamente pequeña (3,47 km²). Los límites que se proponen para esa ampliación coinciden exactamente con los que figuran en el POL, lo que facilitaría el proceso administrativo, al afectar a zonas ya sujetas a cierto tipo de protección.

Dentro de los límites así definidos se encuentran una serie de rasgos que constituyen un completo muestrario de formas y procesos litorales (distintos tipos de acantilados, formas de control estructural y litológico, estuario, flecha litoral, dunas, playas actuales, rasas marinas, etc.), que permiten ilustrar con mucha claridad la evolución de este tramo de costa y, a través de ella, comprender el funcionamiento de los procesos geológicos. Además, a lo largo de la costa se puede observar con mucha claridad una sucesión estratigráfica muy completa del Cretácico (en concreto, desde el Aptiense hasta el Paleoceno).

La inclusión de la ampliación citada en el ya existente Parque Natural de las Dunas de Liencres permitiría resolver con facilidad una importante condición para el establecimiento de un Geoparque de UNESCO, la existencia de unos límites definidos, de una figura de protección y de una estructura de administración y gestión del mismo. En este caso, esa estructura ya existe y sería necesario simplemente ampliar el entorno protegido.

A continuación se describen los distintos tipos de actuaciones que se pretende articular, tomando como eje el citado Geoparque de las Dunas de Liencres y Costa Quebrada.

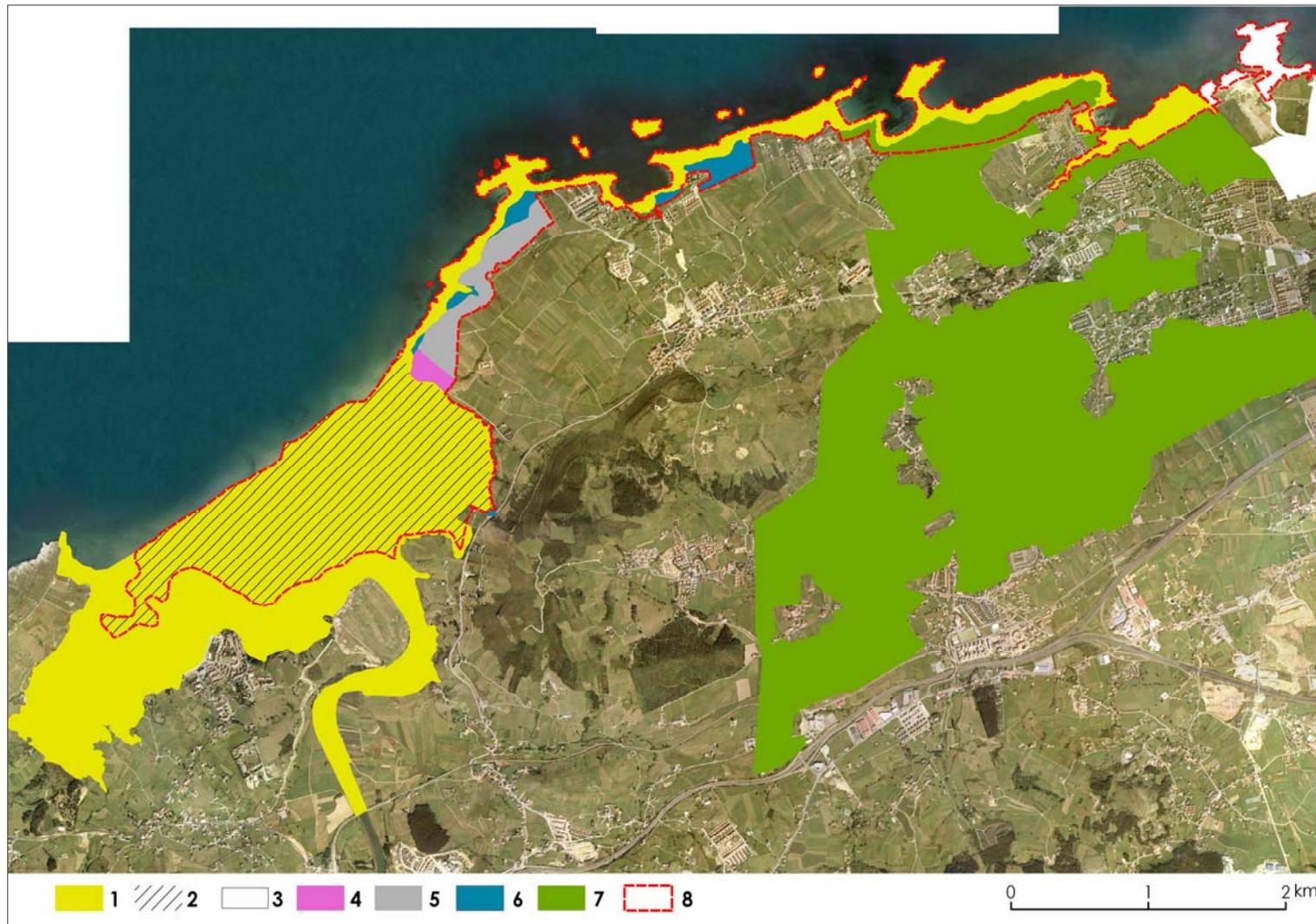


Figura 5.27.- Límites propuestos para el “Geoparque de las Dunas de Liencres y Costa Quebrada”. 1: límite del LIC, 2: área ocupada por el actual Parque Natural de las Dunas de Liencres; 3: zona no urbanizable común, identificada en el Plan de Ordenación del Litoral (POL); 4: suelo no urbanizable reservado para equipamientos (POL); 5: suelo no urbanizable de interés (POL); 6: no urbanizable especialmente protegido; 7: suelo no urbanizable (POL); 8: límite del “Geoparque de las Dunas de Liencres y Costa Quebrada”.



Figura 5.28.- Límites del “Geoparque de las Dunas de Liencres y Costa Quebrada (línea blanca de trazos). 1: lugares de interés geológico identificados dentro de los límites del geoparque; 2: principales núcleos de población en el entorno del geoparque.

5.3.2.- Propuesta de ruta del “Geoparque de la Dunas de Liencre y Costa Quebrada”

Una primera propuesta, bastante evidente, es la elaboración de una ruta de naturaleza educativa y divulgativa, basada en la observación de una serie de puntos de interés y similar a la presentada para la “Senda del Diablo”.

La Figura 5.28, muestra, sobre una ortofoto de la zona, la ubicación de los puntos de mayor interés. Dichos puntos comprenden, como es lógico, los identificados previamente a través del procedimiento descrito en el capítulo 3, pero también incluyen puntos adicionales.

En el ANEXO 5-IV se presentan fotos de algunos de los citados lugares, así como breves descripciones de los mismos. En varios de ellos, se añaden propuestas de actividades didácticas para estudiantes de distintos niveles.

Los puntos seleccionados y las descripciones de los mismos han sido la base sobre la que se ha apoyado una acción de colaboración con un grupo conservacionista local “Grupo de Recuperación Costa Quebrada” (http://www.costaquebrada.com/grcq_centered.html), encaminada a materializar la citada ruta.

A través de una propuesta presentada al Gobierno Regional, se han obtenido los recursos necesarios para elaborar folletos informativos (Figuras 5.29 y 5.30) sobre la zona (que cubren aspectos geológicos y aspectos naturalísticos en general), así como para diseñar e instalar carteles informativos en puntos clave. La Figura 5.31 muestra la ubicación de dichos carteles y las Figuras 5.32, 5.33, 5.34, 5.35, 5.36, 5.37, 5.38 y 5.39 muestran el contenido de los mismos. Igualmente se han elaborado algunas vallas publicitarias de grandes dimensiones para informar de la existencia de “Costa Quebrada, ruta de la Geodiversidad” (Figura 5.40).

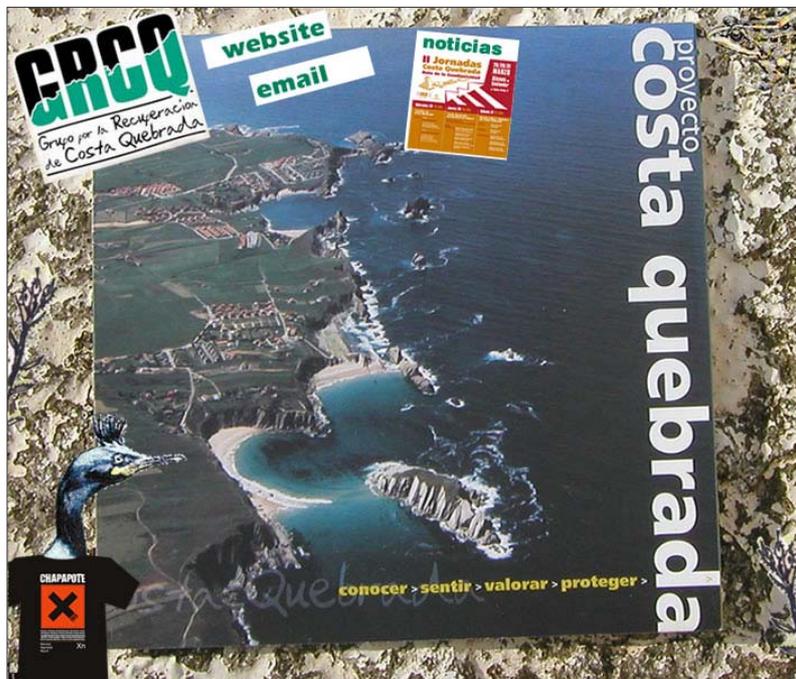


Figura 5.29.- Folleto informativo de la asociación “Costa Quebrada”.

II Jornadas Costa Quebrada Ruta de la Geodiversidad

**28/29/31
MARZO**

Ateneo de Santander

c/ Gómez Dreña, 5



Miércoles 28 20.00h.	Jueves 29 20.00h.	Sábado 31 10.30h.
<p>“Perfiles de Costa Quebrada”</p> <p>Charlas:</p> <p>Tema: Perfil Geológico</p> <p>Conferenciante: Antonio Cendrero (Universidad de Cantabria)</p> <p>Tema: Perfil de Ordenación</p> <p>Conferenciante: Antonio Lucio (Dcción. Gral. Montes y Conservación Naturaleza)</p>	<p>“Costa Quebrada: perspectivas de futuro”</p> <p>Proyección audiovisual: “Costa Quebrada, Ruta de la Geodiversidad”</p> <p>Mesa Redonda:</p> <p>María Eugenia Calvo (Dcción. Gral. Montes y Conservación Naturaleza)</p> <p>Carlos de la Torre (Alcalde de Bezana)</p> <p>Jesús Ángel Pacheco (Alcalde de Piélagos)</p> <p>Iñigo de la Serna (Ayuntamiento de Santander)</p> <p>Gustavo Gutiérrez (G.R.C.Q.)</p>	<p>Marcha Lúdica / Didáctica por Costa Quebrada</p> <p>Salida: San Juan de la Canal</p> <p>Llegada: Mirador de la Arnia</p> <p>Actividades: Explicación de origen geológico</p> <p>Identificación de especies biológicas</p> <p>Observación de presión antrópica</p>

Figura 5.30.- Ejemplo de acción de divulgación sobre “Costa Quebrada”.



Figura 5.31.- Plano de ubicación de los paneles informativos que se han colocado a lo largo de la ruta de Costa Quebrada. 1: ubicación panel; 2: núcleo de población.



Figura 5.32.- Panel informativo ubicado en La Virgen del Mar.



Figura 5.33.- Panel informativo ubicado en la playa de San Juan de la Canal.



Figura 5.34.- Panel informativo ubicado en la zona de la playa de Covachos.



Figura 5.35.- Panel informativo ubicado en la zona de la plataforma de La Arnía.



Figura 5.36.- Panel informativo ubicado en la zona cerca de los islotes costeros de Liencre (“Urros”).



Figura 5.37.- Panel informativo ubicado en la zona de la playa de Portio.



Figura 5.38.- Panel informativo ubicado en la zona de la playa de Somocueva.



Figura 5.39.- Panel informativo ubicado en la zona cerca de la ensenada de El Madero.

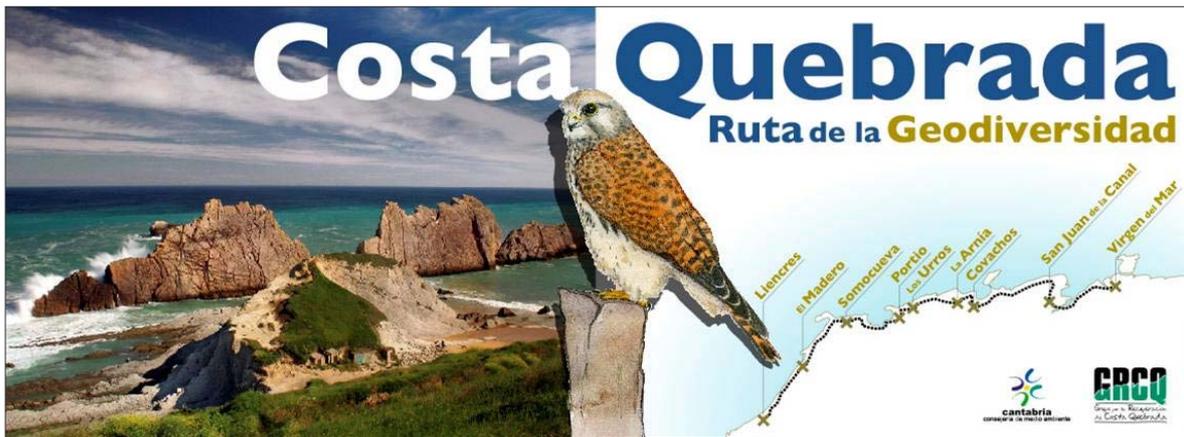


Figura 5.40.- Panel informativo de gran tamaño (aproximadamente de 3 × 4 m) ubicado en distintos lugares fuera del Geoparque.

5.3.3- Objetivo Geodiversidad

Cantabria posee una gran variedad de ambientes geológicos y una gran riqueza de morfologías, testigos de importantes procesos actuales y del pasado. Un número importante de dichos elementos tiene valores y calidades “artísticas” que pueden potenciarse con el simple objetivo del disfrute estético o bien como medio para, a partir de las “expresiones artísticas de la geología” comunicar conceptos y nociones básicas sobre esta ciencia.

Naturalmente, lo anterior puede llevarse a la práctica con elementos geológicos ubicados en cualquier lugar. Sin embargo, seguramente se puede apreciar mejor este potencial estético si se seleccionan puntos dentro de un entorno que constituya ya un foco de atracción. Uno de esos focos sería, lógicamente, el propio Geoparque de las Dunas de Liencres y Costa Quebrada. Con esta idea, se ha acudido a dos fotógrafos de la región para que plasmen en una serie de imágenes y desde su propia óptica, las calidades estéticas del patrimonio geológico de Costa Quebrada. El Catálogo fotográfico así obtenido se recoge en el ANEXO 5-V.

Con este Catálogo Fotográfico se pretende incrementar el conocimiento sobre los elementos de la geodiversidad que presenta el propuesto geoparque, llevando la mirada del espectador hacia otro enfoque, y hacia otra manera de observar las formas del paisaje, que reflejan la evolución de nuestro entorno. Las miradas de esos fotógrafos, a través de los objetivos de sus cámaras, han proporcionado la posibilidad de transmitir cómo aquellas formas y colores, cuya belleza atrae y fascina, no son casuales, sino el producto de la acción combinada del tiempo y de los agentes modeladores del paisaje.

Con el citado catálogo se pretende cubrir varios objetivos. Uno de ellos es el ya indicado de poner de manifiesto los valores artísticos del patrimonio geológico y, a través de ellos, extender el conocimiento sobre los rasgos y procesos geológicos y contribuir a su protección y conservación. Un segundo objetivo es contribuir a construir los contenidos del geoparque propuesto, generando elementos de atracción de distinto

tipo que contribuyen a aumentar el flujo de visitantes y, como consecuencia de esto, a generar de manera indirecta actividades económicas en el entorno. El propio catálogo fotográfico es un ejemplo de “merchandising” de la geodiversidad, que podría dar lugar a la venta de objetos relacionados con la misma.

5.3.4.- La Geodiversidad entra en escena

Como se ha comentado reiteradamente en este apartado, la fase última del proceso de geoconservación es la puesta en valor del patrimonio geológico de una región; es decir, el desarrollo de actuaciones que incrementen el uso y “la explotación social” o/y económica de ese patrimonio, de una forma no consuntiva. Esto es, se trata de potenciar lo que, en sentido estricto, se puede describir como un uso sostenible de los recursos de la geodiversidad.

Dentro de las actividades que anteriormente se han denominado de generación de actividad económica directa, se presenta una propuesta de actuación en la playa de La Arnía, enfocada hacia el disfrute cultural de un elemento del patrimonio geológico, utilizándolo como soporte y telón de fondo para manifestaciones artísticas.

Por ello, como en el caso del “Puente del Diablo”, se ha colaborado con un escenógrafo de teatro para explorar las posibilidades ofrecidas por la playa y su entorno para desarrollar espectáculos de tipo teatral o musical.

En este caso, se ha elaborado un estudio preliminar para la ubicación tanto de público como de los servicios necesarios para el desarrollo de actividades escénicas. En la Figura 5.41 se presenta el plano elaborado con ese objetivo.

Dentro del espacio de la playa de La Arnía se han concebido cuatro posibles actuaciones, enfocadas a cuatro diferentes puntos de la playa misma y con diferente objetivo.

La primera de ellas, contempla la instalación de un juego de luces y música que constituiría un magnífico espectáculo de “luz y sonido” que tiene como protagonistas a los elementos de la geodiversidad. El uso de luces permitiría resaltar las peculiares formas que tanto atractivo confieren dicho lugar. Por la naturaleza del entorno, los montajes con música clásica vibrante (Wagner, Stravinsky) resultarían especialmente adecuados. Esas representaciones pueden convertirse en una especie de “imagen de marca” con gran capacidad de atracción y con un impacto mediático potencialmente muy importante, a nivel nacional e internacional. En la Figura 5.42 se muestra, a modo de ejemplo, una simulación de lo que podría ser el efecto de farallones iluminados por focos.

La segunda propuesta se refiere a la utilización de los farallones como pantalla natural para varios tipos de proyecciones. En este caso, el elemento de la geodiversidad se transforma en un verdadero telón de fondo para un espectáculo. En las Figuras 5.43, 5.44, 5.45 y 5.46 se presentan ejemplos simulados de proyección sobre los dos farallones de calizas ubicados en un lateral de la playa de La Arnía. Este ejemplo podría ser utilizado tanto para proyecciones estrictamente artísticas, acompañadas por sonidos, como para proyecciones más divulgativas relacionadas con los elementos de la geodiversidad en las que se insertan. En este caso, el público debería de estar ubicado según el plano que se ha mostrado en la Figura 5.41. Se ha elaborado una simulación de

imagen e sonido, de la cual se han extraído parte de las fotografías que se presentan a continuación.

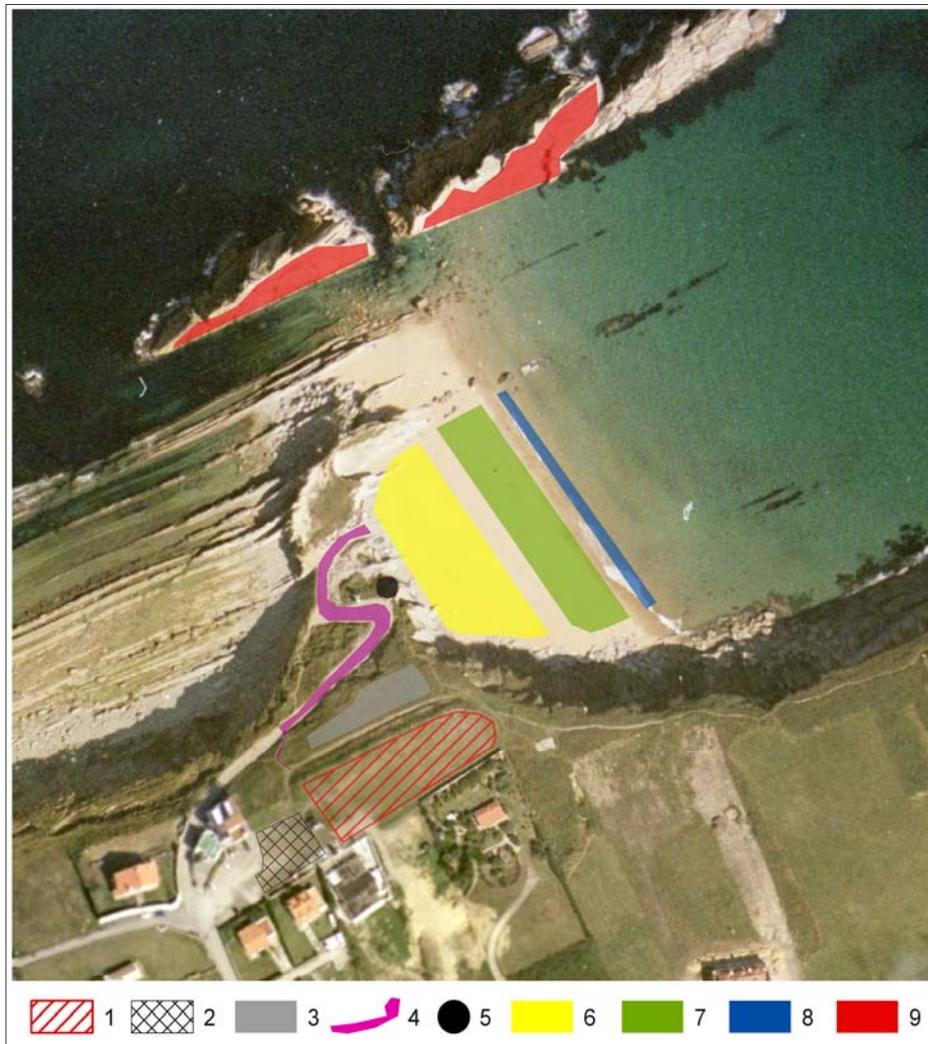


Figura 5.41.- Plano para la ubicación del público y de los servicios necesarios para el desarrollo de actividades escénicas. 1: aparcamiento; 2: zona de llegada del público, ubicación de los principales servicios, taquilla etc.; 3: graderío; 4: recorrido a pie para el público y acceso al escenario; 5: ubicación de la dirección técnica, proyectores y control luces; 6: público; 7: espacio escénico; 8: zona de pantalla de agua y de posición de las bombas para agua nebulizada; 9: zona de pantalla B natural (Nicola Bruschi).

La tercera actuación prevé la utilización de pantallas producidas por el bombeo, hasta una cota de 15 metros, del agua del mar en la zona de la orilla (Pantalla A en la Figura 5.41). Dicha pantalla se produce a través de bombas diseñadas para levantar verticalmente una “pared de gotas de agua” sobre la cual es posible proyectar imágenes (“water screen”). El efecto producido con este sistema es de gran impacto y verdaderamente atractivo. Este tipo de técnica ha sido utilizada por diferentes tipos de espectáculos teatrales. Además podría ser un elemento de gran interés, asociado a la fuerza del agua como agente modelador del paisaje de Costa Quebrada. En este caso, en

combinación con las proyecciones, se pueden montar espectáculos de música y danza, o bien representaciones teatrales con la pantalla como fondo.

En las Figuras 5.47, 5.48 y 5.49 se muestran imágenes simuladas de las proyecciones sobre las pantallas formadas por agua nebulizada.

Por último, la cuarta posible actuación se refiere a la ubicación de un escenario desmontable y de asientos en la zona de público indicada con el número 3 en el plano de Figura 5.41, en la cual se ha aprovechado la pendiente que une la rasa superior con la playa, para ubicar el graderío en el que se sitúa el público, frente a los farallones. En la Figura 5.50 se muestra una simulación de un posible espectáculo así planeado.

Estas cuatro propuestas ponen de manifiesto algunas de las posibilidades que presenta el patrimonio geológico para generar actividades basadas en el uso sostenible del patrimonio natural.

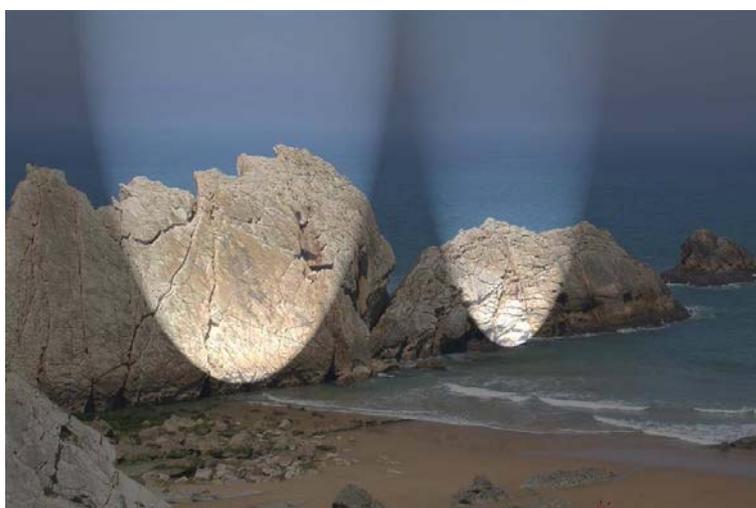


Figura 5.42.- Imagen simulada del efecto conseguido instalando focos que iluminen los farallones por la noche en la playa de La Arnía.



Figura 5.43.- Ejemplo de proyección sobre pantalla natural (Nicola Bruschi).



Figura 5.44.- Ejemplo de proyección sobre pantalla natural (Nicola Bruschi).



Figura 5.45.- Ejemplo de proyección sobre pantalla natural (Nicola Bruschi).



Figura 5.46.- Ejemplo de proyección sobre pantalla natural (Nicola Bruschi).



Figura 5.47.- Ejemplo de proyección sobre pantalla de agua nebulizada (Nicola Bruschi).



Figura 5.48.- Ejemplo de proyección sobre pantalla de agua nebulizada (Nicola Bruschi).



Figura 5.49.- Ejemplo de proyección sobre pantalla de agua nebulizada (Nicola Bruschi).



Figura 5.50.- Imagen simulada del efecto conseguido instalando focos que iluminan los farallones por la noche en la playa de La Arnía.

5.4.- COMENTARIO FINAL

Los ejemplos que se han mostrado en este apartado corresponden a actuaciones encaminadas al uso sostenible de los elementos de la geodiversidad. Los objetivos perseguidos son, principalmente, la divulgación de los conocimientos sobre dichos elementos y sobre la geología en general, la “explotación” del patrimonio geológico y, finalmente, como fase última del proceso de tratamiento de los elementos de la geodiversidad, su protección. Ésta, como se ha comentado anteriormente, probablemente sería tanto más eficaz cuanto más sensibilizado esté el público en general y mayores conocimientos tenga sobre los elementos de la geodiversidad. Con este fin, se han elaborado productos enfocados tanto a un público más volcado en la naturaleza, como al que encuentra más interés en los aspectos humanísticos y artísticos de una región. La propuesta de “Las rutas de la Geodiversidad” cubre un papel divulgativo y turístico para todo tipo de público. La propuesta del “Geoparque de las Dunas de Liencres y Costa Quebrada” corresponde a una actuación con carácter divulgativo, recreativo y cultural.

Ambos grupos de propuestas corresponden a iniciativas que pueden implicar la generación de actividades económicas directas y/o indirectas. Los recursos que pueden generarse a partir de estas actividades pueden ayudar a proteger y conservar los elementos que son el objeto de las iniciativas mismas.

Pero las propuestas anteriores no representan sino un reducido muestrario de las actividades que se pueden llevar a cabo basándose en la geodiversidad.

De la misma forma que se han elaborado los ejemplos propuestos, es posible elaborar otros que tengan como hilo conductor elementos de la geodiversidad, o bien elementos culturales de la región, a los cuales se asocien rasgos geológicos. Ejemplo de lo primero podría ser una ruta de la geodiversidad centrada en el descubrimiento del glaciario de la región. Este tipo de ruta, que podría denominarse “Cuando los hielos cubrían Cantabria”, permite la observación de los principales rasgos glaciares de la región y la explicación, a partir de los mismos, de los cambios climáticos pasados. También se presta muy bien a mostrar la relación entre el glaciario y los paisajes asociados, así como las relaciones con los estilos de vida desarrollados en las comarcas afectadas por dichos rasgos. La ruta permitiría la integración de valores geológicos, naturalísticos, paisajísticos, etnográficos y deportivos. Para este tipo de actuación, el diseño de la ruta se puede centrar en zonas de la región en las cuales es posible observar con claridad morfologías glaciares que permitan entender e imaginar el paisaje a lo largo del último período glaciario. Estas zonas son, sobre todo: Alto Asón, Alto Miera, zona del Puerto de El Escudo, Alto Campóo y Picos de Europa. Este tipo de propuesta entra dentro del marco más amplio del turismo activo, del “geoturismo”, y se puede orientar preferentemente para un público que se dedica al montañismo o senderismo.

Ejemplo de lo segundo es “La geología del Camino de Santiago del Norte”, centrado en los rasgos culturales, históricos y artísticos de una ruta conocida mundialmente. Esta ruta se puede enfocar hacia la observación del patrimonio geológico a lo largo de un tramo del Camino de Santiago por la costa. Esta propuesta es en cierto modo similar a la que elaboró el ITGE en 1999 en colaboración con el Ministerio de Medio Ambiente (Sáenz Ridruejo et al., 1999) para el camino “francés”. En este caso el eje puede ser el tramo del camino de Santiago de la costa de Cantabria, denominado el “Camino Norte” (González, 2004). La ruta se presta muy bien para la descripción de los rasgos geológicos que constituyen el contexto de los lugares de interés cultural del “Camino”, así como para ilustrar la adaptación de la vía compostelana a la morfología. También en este caso, como para propuestas anteriores, el objetivo sería aumentar la capacidad divulgativa sobre geoconservación, ligando ésta con otros valores como son el cultural y el histórico, asociados al Camino de Santiago, posiblemente la ruta cultural más famosa de España (o del Mundo). En el ANEXO 5-VI se presenta un esbozo de esta ruta.

Como ejemplo de actividades asociadas al uso sostenible de la geodiversidad y que pueden generar flujos económicos directos, como en el caso de “La Geodiversidad entra en Escena”, se puede citar la instalación de un cine al aire libre en una cantera inactiva. Esta propuesta combinaría la divulgación sobre geodiversidad con la restauración de áreas degradadas por antiguas explotaciones, utilizándolas para convertirlas en un recurso socialmente útil. Las ubicaciones pensadas como adecuadas para este “CINEGeo” son la cantera de Peña Castillo, junto a Santander, y la antigua

mina de Reocín. Ambas presentan frentes de cantera muy adecuados y se ubican junto a los mayores núcleos urbanos de la región. El objetivo es el acondicionamiento de una cantera abandonada para la instalación de un cine que podría ser tipo “drive in”. Las proyecciones podrían versar sobre todo tipo de temas, aunque lo ideal sería la realización de ciclos científicos y naturalísticos. El lugar se podría acondicionar para poder acoger, además, ciclos de conferencias y obras de teatro.

Estas propuestas, simplemente enumeradas y descritas de manera somera, se presentan con el fin de poner de manifiesto algunas de las posibilidades adicionales que ofrece la puesta en valor de la geodiversidad. Su desarrollo detallado se saldría del marco establecido en este trabajo, que solamente pretende ilustrar, a través de los ejemplos que se han desarrollado a lo largo de este capítulo, una parte del abanico de actividades de utilidad social que pueden ponerse en marcha sobre la base de la geodiversidad. Es este un campo donde hay todavía un largo camino por recorrer.