



**GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN
PRIMARIA**

CURSO ACADÉMICO 2016 – 2017

**ITINERARIOS DIDÁCTICOS DE EDUCACIÓN
AMBIENTAL EN EDUCACIÓN PRIMARIA: EL
EJEMPLO DE COSTA QUEBRADA
(CANTABRIA)**

**DIDACTIC ITINERARIES OF
ENVIRONMENTAL EDUCATION IN
ELEMENTARY SCHOOL: THE EXAMPLE OF
COSTA QUEBRADA (CANTABRIA)**

Autora: Amanda Baizán Valero

Director: Mario Morellón Marteles

Octubre 2017

ÍNDICE

Resumen/abstract	2
Introducción y objetivos	3
Estado de la cuestión	4
Metodología.....	6
Área de estudio	7
Rasgos geológicos	9
Climatología	13
Ecosistemas del litoral.....	15
Impacto humano	18
Propuesta Didáctica	19
Conclusiones.....	32
Bibliografía y webgrafía	33
Anexos	35

RESUMEN/ABSTRACT

Resumen

El objetivo de este trabajo de fin de grado (TFG) es acercar a los alumnos de sexto de Primaria contenidos básicos sobre la geografía, geología, clima, vegetación, fauna y flora de las diferentes zonas litorales del Cantábrico a partir de un itinerario didáctico de Educación Ambiental. Se tratará la importancia de los itinerarios didácticos como recurso metodológico integrador y completo para el alumnado, y como forma de transmisión de conocimientos medioambientales haciendo un breve repaso por la historia de los itinerarios desde sus comienzos hasta ahora. Por último, se plantearán dos propuestas didácticas diferentes con varias paradas donde los alumnos conocerán más de cerca los contenidos de educación ambiental mencionados anteriormente. El primero de los itinerarios está más enfocado a playas urbanas, mientras que el segundo corresponde a las áreas rurales del litoral Cantábrico establecidas entre la Maruca (Monte, Santander) y las Dunas de Liencres (Piélagos).

Palabras clave

Propuesta didáctica, educación ambiental, itinerario didáctico, geología, fauna, vegetación, litoral Cantábrico.

Abstract

The main goal of this essay is to make sixth grade students more familiar to the most basic information about the geography, geology, climate, vegetation, fauna and flora of the Cantabrian Sea littoral areas using a teaching plan of environmental education. We will be dealing with the importance of the teaching plans as an inclusive and complete methodological resource for the students, and as a way of transmitting environmental knowledge while going over the history of teaching plans since their beginning until now. Finally, we propose two different teaching plans with numerous items where the students will learn more about the contents of the environmental education mentioned above. The first plan is focused on urban beaches, while the second one will be concentrated on the rural areas of the Cantabrian coast that can be found between la Maruca (Monte, Santander) and the dunes of Liencres (Piélagos).

Key words

Teaching plan, environmental education, didactic itinerary, geology, fauna, vegetation, Cantabrian coast.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En la enseñanza de ciencias y educación medioambiental, los itinerarios didácticos juegan un papel fundamental en la formación del alumnado. Por un lado, permite la observación directa del medio y por otra, fomenta el interés de los estudiantes por el ambiente que les rodea. A lo largo de este TFG se hará referencia a la importancia de los itinerarios didácticos como recurso pedagógico y se propondrá un recorrido por la Costa Quebrada (Cantabria) como un ejemplo de propuesta de educación ambiental. La Costa Quebrada es un tramo costero del mar Cantábrico, situado al norte de la provincia de Cantabria dotado de gran interés científico, educativo y cultural, debido a sus rasgos biológicos, geológicos y climáticos.

La propuesta que se presenta a continuación tiene como objetivo principal que los alumnos de esta zona conozcan el patrimonio geológico y los valores ambientales y que, además interactúen con ella. Es una forma de que adquieran conocimientos medioambientales de una manera práctica, dinámica e interactiva, para generar un aprendizaje significativo en ellos. Para comenzar se hará una breve síntesis sobre algunos de los pensadores que han defendido la idea de sacar a los alumnos fuera del aula y transmitirles el valor de la naturaleza y la importancia que tiene hoy en día aplicar los itinerarios didácticos como un recurso educativo. Por otro lado, se mencionarán los aspectos más característicos de la Costa Quebrada: su localización, su historia geológica desde sus orígenes en la era mesozoica hasta nuestros días, los distintos tipos de especies que habitan en esta zona del litoral cantábrico y también cómo afecta la acción antrópica a este lugar. En este trabajo se presentan dos tipos de propuestas para obtener conocimientos básicos acerca de las zonas costeras: Una urbana, enfocada a las playas y acantilados de la capital cántabra, y una más rural, donde se repasarán todos los aspectos de interés geológico y biológico de zonas naturales desde la Maruca hasta las dunas de Liencres.

Por último, en cuanto a los objetivos principales que se pretenden conseguir en esta propuesta, destacamos los siguientes:

- Proponer los itinerarios didácticos y ambientales costeros como medio para trabajar la educación de una manera diferente.
- Concienciar sobre la importancia de cuidar el medio ambiente.
- Tener una idea general acerca de los aspectos más característicos que podemos encontrar en un paisaje litoral (fauna, flora, clima).
- Conseguir nociones básicas de geología.
- Plantear una propuesta que se pueda llevar a cabo en cualquier aula de Educación Primaria.
- Despertar el interés por la naturaleza de manera dinámica y lúdica.

ESTADO DE LA CUESTIÓN

Son muchos los pensadores que han defendido los beneficios que tiene sacar a los alumnos fuera del aula para que aprendan nuevos conocimientos, desde Jean-Jacques Rousseau (1762) en su libro *Emilio* o Federico Froebel (1826) en *La educación del hombre*, quienes decían que:

“Haciendo que vuestro alumno esté atento a los fenómenos de la naturaleza, bien pronto le haréis curioso; pero para nutrir su curiosidad, no os apresuréis nunca a satisfacerla. Poned las cuestiones a su alcance, y dejadle resolverlas. Que él no sepa nada porque se lo hayáis dicho, sino porque lo haya comprendido por sí mismo; que no aprenda la ciencia, que la invente” (Rousseau, 1762, p.191).

“Los muchachos aman tanto a estos grandes paseos, por causa de su avidez de explicase y comprender el gran todo de la naturaleza; la investigación de una cosa individual les procurara tanto más gozo, cuanto que mejor comprendan la idea de un todo mayor. Esos pequeños viajes y esos largos paseos harán que el alumno considere, como un todo, la comarca en que vive; le harán sentir y comprender la naturaleza como un todo sin interrupción.” (Froebel, 1826).

En España, los catedráticos de la Institución Libre de Enseñanza (1876)¹, defendían la libertad de cátedra y basaban su metodología de enseñanza en mantener una relación directa con la naturaleza y con el arte. Tras esta época, fueron varios los pensadores los que defendían la importancia de la observación directa del medio en las clases. Este fue el caso de Celestine Freinet (1968) y Segundo (2008) y sus famosas “clases-paseo”, cuyo método tuvo tanto auge, que hoy en día se sigue conservando gracias a sus seguidores:

“Las enseñanzas parten de la observación de la vida cotidiana. Hay una relación estrecha entre lo que sucede diariamente fuera de la clase, que al ser observados dan lugar a reflexiones que pueden ser para la clase de geografía, de aritmética, de ciencias.” (Freinet, 1968).

Hoy en día también son muchos los autores que defienden la importancia de trabajar fuera del aula como es el caso de Pilar Benejam (2002):

“Las salidas se consideran ejes o hilos conductores de las programaciones de ciencias sociales o de ciencias naturales porque lo que los niños y las niñas descubren es la base del trabajo posterior en clase, donde se explicitan los conocimientos y se comparte, se resitúa y se profundiza la experiencia del niño o de la niña. Esta manera de entender el aprendizaje ha orientado la escuela activa, que ha actuado con la profunda convicción de que no hay que enseñar nunca lo que el alumno pueda llegar a descubrir por sí mismo”. (Benejam, 2002).

En la actualidad, en España según la Ley Orgánica de Educación, 2/2006, el aprendizaje no solo abarca los conocimientos y competencias básicas, sino que el hecho de llevarlo a la práctica nos permite seguir aprendiendo. En particular, en Cantabria y según el Boletín Oficial de Cantabria (BOC), las Ciencias de la Naturaleza pretenden ser *un punto de partida para acercar a los alumnos y alumnas al mundo natural que nos rodea, para que lo entiendan y se impliquen en su cuidado y conservación*. Por esta razón el uso de itinerarios de Educación Medioambiental en estos cursos es favorable por varios aspectos. En primer lugar, el alumnado es el protagonista de su aprendizaje, teniendo la posibilidad de conocer de primera mano el mundo que le rodea, y por tanto la

¹https://www.upct.es/seeu/as/divulgacion_cyt_09/Libro_Historia_Ciencia/web/mapa-centros/Institucion%20Libre%20de%20Ensenanza.htm

enseñanza es más significativa ya que los niños suelen estar más motivados por el hecho de salir del centro escolar y de su rutina diaria. En segundo lugar, el material que se utiliza es didáctico y manipulable por los estudiantes y, por último, no solo se trabaja a partir de conocimientos, sino que se da más importancia a la socialización entre el alumnado y las relaciones entre ellos. En el anexo 1 podemos ver de forma más esquematizada los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje pertenecientes al bloque 2 “El mundo en que vivimos”, que se trabajan en este itinerario.

METODOLOGÍA

El itinerario didáctico constituye un recurso educativo innovador e integrador, que permite acercar al alumnado una visión más cercana del entorno que le rodea. En el caso de los itinerarios de educación ambiental, nos permite transmitir una serie de conocimientos científicos y medioambientales a los estudiantes, así como concienciar el respeto al medio ambiente o las consecuencias que acarrea no cuidarlo.

El principio metodológico de este itinerario didáctico será atraer al alumnado la geología y la vida que se desarrolla a lo largo de las zonas litorales usando como ejemplo la Costa Quebrada. Por eso se intentará en todo momento la intervención de los escolares y que disfruten al mismo tiempo que construyan nuevos conocimientos. Por esta razón, los métodos que se van a seguir a la hora de poner en práctica esta propuesta van a ser siempre dinámicos y prácticos, centrados en el aprendizaje del educando. Nuestro pilar fundamental será la participación del alumnado ya que las actividades están pensadas para que el estudiante adquiera autonomía en las tareas escolares y sea partícipe de su propio aprendizaje. Por otro lado, es importante que el alumno se sienta cómodo y motivado, ya que de esa manera se harán más responsables de su proceso de aprendizaje y, por tanto, éste se producirá con fluidez.

Otro de los aspectos que no deben pasarse por alto si queremos que el alumno se sienta motivado y responda bien a los nuevos aprendizajes es tener

en cuenta el nivel de cada uno, por lo que es importante dar a nuestra propuesta un enfoque individualizado donde se ofrezca una respuesta específica a cada educando. De tal forma, se respetarán las necesidades educativas de cada alumno, los diferentes ritmos de aprendizaje y las peculiaridades que cada uno tenga.

Aprovechando que este tipo de actividades se desarrolla fuera del aula, trabajaremos en grupos, ya que esto favorece la interrelación de los alumnos y hace que se ayuden unos a otros, al mismo tiempo que están aprendiendo. Es importante que a la hora de trabajar en grupo se recuerde que cada miembro tiene cierta responsabilidad dentro de él y que por tanto se espera que todos cumplan con sus tareas y responsabilidades dentro del colectivo. Al ser una propuesta de índole medioambiental, uno de nuestros objetivos será promover en los estudiantes la predisposición a actuar en el medio para mejorarlo, y que sean conscientes de que hay muchas acciones que pueden hacer o dejar de hacer para favorecer al mundo en que vivimos.

Por último, en cuanto al papel que asume el docente durante este proceso es, por un lado, el de guía, ayudando al alumnado en lo que necesiten y aprendiendo con ellos y, por otro lado, el de transmisor de conocimientos.

ÁREA DE ESTUDIO

El Parque Geológico “Costa Quebrada” se encuentra en la comarca cántabra de Santander, al norte de la Península Ibérica (figura 1). Está formada por todas las áreas y tramos costeros pertenecientes desde la playa de los Peligros, al este de Santander hasta las Dunas de Liencres, al oeste de la localidad (Piélagos).

El litoral de la Costa Quebrada pertenece al Inventario de Puntos de Interés Geológico del IGME (Instituto Geológico y Minero de España) e incluido en la

Red Natura 2000 como LIC (Lugar de Interés Comunitario), que pasan a llamarse ZEC (Zonas de Especial Conservación) en 2005.²

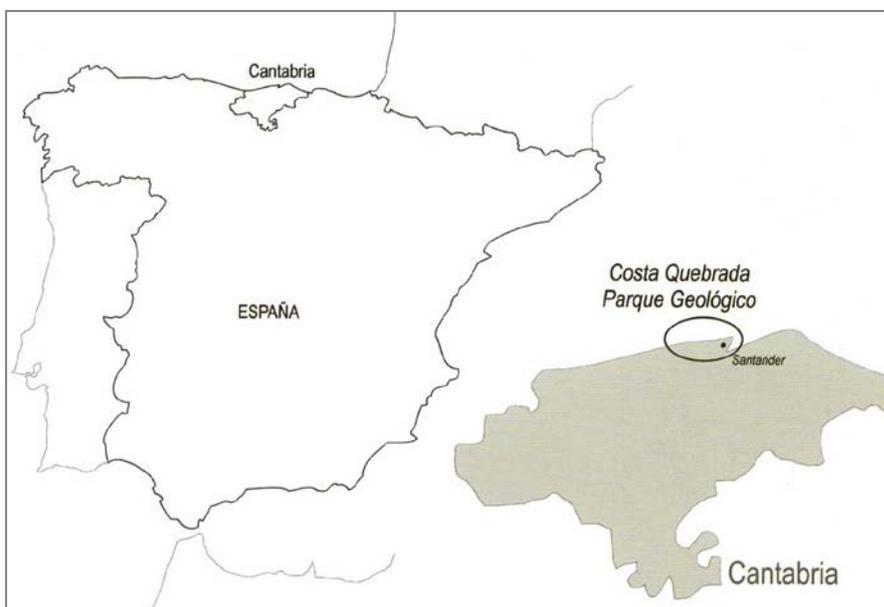


Figura 1. Mapa de situación. Fuente: Díaz, J.R (2016) "El litoral entre Santander y Liencres" pg.13

Por otro lado, la Red ecológica europea Natura 2000 es una iniciativa de la Unión Europea que pretende conservar la flora y la fauna en los países miembros, mediante la protección de los hábitats naturales. De esta manera, se crea toda una red de lugares declarados ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) y/o LIC (Lugar de Interés Comunitario).

En el año 2004 se aprobaron los lugares de importancia comunitaria (LIC) de la región biogeográfica Atlántica (Decisión 2004/813/CE). A partir de este momento, entraron a formar parte de la red Natura 2000 en Cantabria 6 espacios acuáticos litorales y 10 espacios acuáticos continentales y un total de 41 hábitats y 43 especies de interés comunitario, entre ellos el espacio acuático litoral: LIC Dunas de Liencres y Estuario del Pas, que es una parte del itinerario propuesto en este TFG.

Según Díaz et al. (2016) podemos dividir la costa quebrada en ocho tramos diferentes:

1. Los Peligros – El Sardinero
2. "El Chiqui" – Cabo Mayor – Puente del Diablo

² <http://www.costaquebrada.es/>

- 3.Cabo Mayor – La Maruca
- 4.La Maruca – San Juan de la Canal
- 5.Covachos – La Arnía
- 6.Portio
- 7.Somocueva
- 8.Dunas de Liencres.

Apenas son veinte kilómetros los que separan el comienzo de la costa quebrada en la playa de Los Peligros en Santander con las dunas de Liencres, en esa misma localidad. Durante todo el recorrido, se puede observar el cambio que ha sufrido la Tierra desde la era Mesozoica (hace aproximadamente 250 millones de años). Las rocas de distinto origen, estructura y composición nos permiten saber un poco más sobre los procesos que han tenido lugar en Cantabria y, por tanto, conocer la historia de éstos. A lo largo de este recorrido, también podemos encontrarnos diversas formas del litoral: playas, acantilados, dunas, etc.

En los siguientes apartados se abordarán diferentes aspectos que traten de justificar el interés de esta zona costera, por lo que repasaremos todos aquellos puntos característicos del litoral comprendido entre Santander y Liencres.

RASGOS GEOLÓGICOS

La Costa Quebrada es un tramo costero donde podemos encontrar gran variedad de elementos geológicos. Su fácil acceso, los rasgos que le caracterizan y la historia que hay en ella hacen que la costa quebrada cuente con un alto valor geológico, geomorfológico y paisajístico. Por ello y por su fácil observación en el medio, esta zona fue incluida como un Lugar de Interés Geológico que desarrolló el Instituto Geológico y Minero para el sector oriental de la Cordillera Cantábrica (*Costa quebrada. Guía de campo*, 2016). Además,

su gran diversidad de rocas, fósiles, formas erosivas y depósitos de sedimentos que hacen que posea un alto valor medioambiental y didáctico.

Tal y como se puede apreciar en la figura 2, las rocas más antiguas aparecen al comienzo de la Era Mesozoica, en el Periodo Triásico, hace aproximadamente 230 millones de años. La sedimentación de dichas rocas estaba caracterizada por el depósito de cantos, gravas, arenas y limos procedentes de valles fluviales y abanicos aluviales. Estos fueron rellenando las zonas deprimidas que envolvían las elevaciones de las cuales procedían dichos sedimentos hasta que se fueron erosionando y perdiendo altura progresivamente. Estos sedimentos se corresponden con la Meseta del Duero, los Picos de Europa y el Macizo Asturiano, los cuales se vieron ocupados por una cuenca sedimentaria rodeada de relieves arcillosos poco acusados al final del Triásico (hace unos 200 millones de años). Podemos encontrarnos este tipo de relieves en las inmediaciones de Nueva Montaña o en excavaciones y dragados de la bahía de Santander.

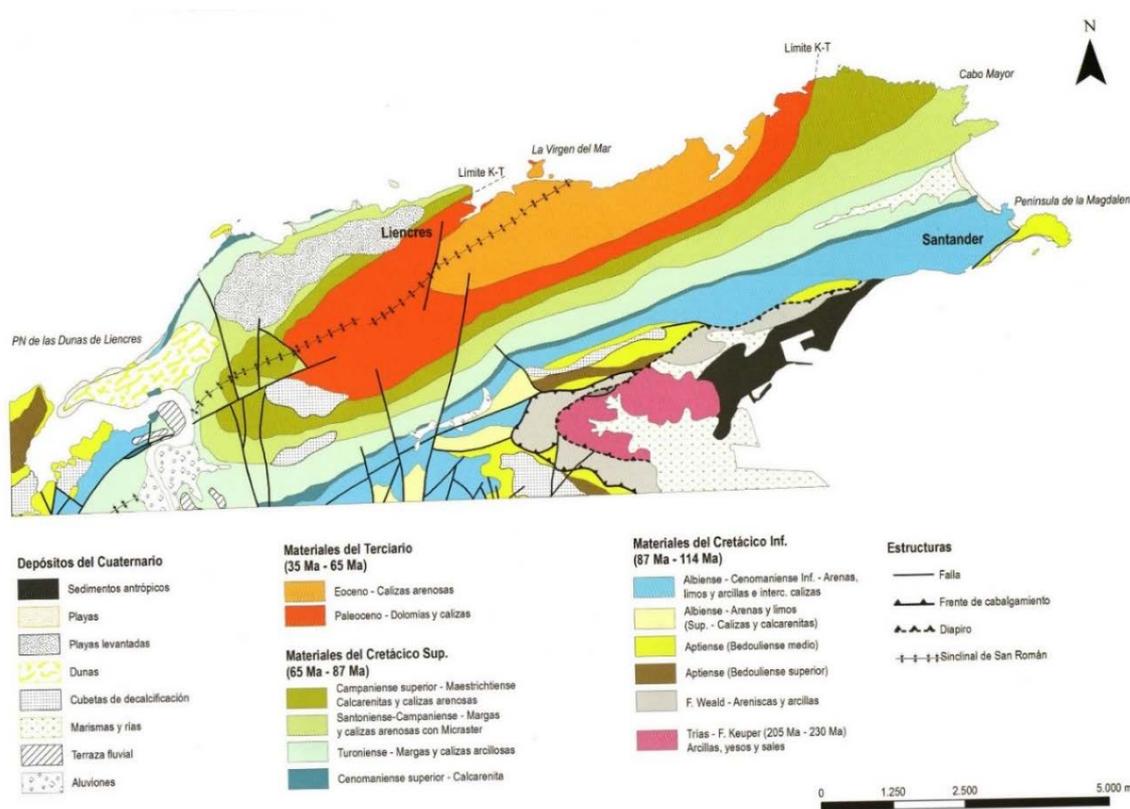


Figura 2. Mapa geológico de la zona. Fuente: Díaz, J.R (2016) "El litoral entre Santander y Liencres" pg. 21

El comienzo del Jurásico (hace unos 195 millones de años) se vio marcado por un avance del mar sobre la región, lo que dio lugar al depósito de sedimentos carbonatados en las plataformas poco profundas. Estas rocas las podemos encontrar por ejemplo en la zona de Mataporquera (Valdeolea, Cantabria). A finales del Jurásico y principios del Cretácico (hace 140 millones de años, aproximadamente), la comarca sufrió una elevación, acompañada del retroceso del mar y de la erosión de muchas de las rocas que se habían formado anteriormente. El clima también sufrió un gran cambio y se hizo más lluvioso lo que dio lugar a una acción erosiva más intensa. Años más tarde, durante el Aptiense (hace 115 millones de años), la región sufrió una invasión marina durante la cual se formaron grandes espesores de arrecifes, similares los que nos podemos encontrar en las rocas formadas por arrecifes (fósiles) en la península de la Magdalena (Santander) o en Somocueva (Lienres).

Durante el Albiense (hace 105 millones de años), se acumuló una serie de sedimentos detríticos (arenas, limos y arcillas) en una zona litoral. Podemos observar parte de estos restos en la ensenada del Camello o en el istmo de Somocueva. Encima de las arenas, limos y arcillas que hemos nombrado anteriormente se depositaron las calizas cenomanienses (hace unos 91 millones de años), que se pueden observar en el saliente de Piquio (Santander) o los acantilados de la zona de Somocueva, La Arnía y Covachos. Sobre éstas, se depositaron otro tipo de calizas margosas, típicas del periodo Cretácico, cuyos restos pueden ser observados en la zona situada entre Piquio y Cabo Mayor o entre las playas de San Juan de la Canal (Soto de la Marina) y la Arnía (Lienres).

El límite entre la Era Mesozoica y la Era Cenozoica se vio marcado por el choque de un meteorito contra la Tierra hace 65 millones de años. Dicho objeto, atravesó la atmósfera e impactó a 75 000 km/h en el área del golfo de México, actuales costas de Yucatán. Este impacto causó varios efectos sobre la vida en la Tierra, lo más notable fue la desaparición casi total de la flora y la fauna existentes, incluidos los dinosaurios, transformaciones en la corteza terrestre o alteraciones en el clima del planeta. Todos estos cambios quedaron documentados en el registro geológico, a partir del denominado límite K-Pg

(límite Cretácico-Paleógeno)³, antes denominado K-T, y supusieron un cambio de era geológica: el fin del Mesozoico e inicio del Cenozoico.

Otro de los cambios que sufrió el planeta debido al impacto del meteorito y que se pudo observar en la zona del litoral fue que la profundidad del mar descendió, por lo que la plataforma litoral quedó más próxima al continente. Allí se depositaron carbonatos y arenas procedentes del continente adyacente. Dichas rocas son las más recientes de la zona y pueden ser observadas en el área de Cabo Mayor, la Playa de San Juan de la Canal o la Virgen del Mar. En el anexo 2 encontramos una columna estratigráfica general que refuerza la explicación geológica dada anteriormente y proporciona la edad de cada etapa geológica.

A pesar de todo lo descrito anteriormente, el parque geológico también sufrió algún episodio de deformación y plegamiento de rocas. Las más importantes fueron las llamadas “pirenaica” y “Sávica”, pertenecientes al ciclo orogénico alpino, hace aproximadamente 40 y 25 millones de años. La Península Ibérica se vio empujada debido a la aproximación de África y Europa, lo que originó una compresión el borde norte de la península contra Francia y el Mar Cantábrico. Estos movimientos dieron lugar a la formación de la Cordillera Cantábrica y de los Pirineos. En cuanto a la costa se refiere, el choque entre la Cuenca Vasco-Cantábrica y la orogenia alpina⁴ dieron lugar a la formación de



pliegues y fallas, por eso las rocas que hoy en día podemos observar en esta zona, están de manera vertical y no horizontalmente como se encontraban al principio de su

Figura 3. Plataforma de abrasión de La Arnía, con la marea baja.

³ El límite Cretácico-Paleógeno (K-Pg) es un cronohorizonte geológico presente como una estrecha capa en los estratos de la corteza terrestre, que marca el final de la era Mesozoica y el comienzo de la era Cenozoica.

⁴ La Orogenia Alpina es una etapa de formación de montañas (orogenia) que se produjo durante el Cenozoico, cuando África, el subcontinente indio y la pequeña placa de Cimmeria chocaron con Eurasia y comprende, entre otras, las fases pirenaica y sávica.

formación. Estas deformaciones podemos apreciarlas en las plataformas de abrasión que nos encontramos en los alrededores de Liencres, uno de los más llamativos lo vemos en La Arnía (figura 3).

Durante todo el tramo litoral de la Costa Quebrada vemos como se alternan dos tipos de zonas diferentes: Las primeras, donde predomina la erosión, como es el caso de los acantilados; y las zonas donde predomina la sedimentación, fundamentalmente las playas. El material que nos encontraremos en las playas de la zona siempre será arena con diferentes tamaños de grano, procedente de los acantilados próximos, ríos, rías y de la fragmentación de conchas de moluscos marinos, en torno a un 40%-70% según Díaz, J.R. Et al (2016). El mar juega un papel fundamental en la formación de estas playas, a través de tres mecanismos: el oleaje, las mareas y las corrientes. Además de esto, también es importante el papel que desempeña el viento, tanto como agente erosivo, como de depósito.

En el caso de las playas de la Costa Quebrada, cabe destacar que, muchas de las que la forman se denominan “playas de temporal” ya que dependiendo del oleaje son visibles o no. Durante el verano, cuando las olas son poco violentas la sedimentación de las arenas crece y, por tanto, la playa también. En cambio, en invierno ocurre lo contrario, ya que el oleaje aumenta a causa de los temporales y, por tanto, la arena desaparece.

CLIMATOLOGÍA

En cuanto al clima, Cantabria posee dos tipos de clima bien diferenciados. Por un lado, el clima templado atlántico templado y, por otro, el clima mediterráneo⁵. El primero de estos es húmedo debido a la influencia de los vientos dominantes del oeste que traen masas de aire rociadas. El efecto de barrera topográfica que ofrece la Cordillera Cantábrica da a los valores del clima un fuerte gradiente entre el norte y el sur. Pasada la línea de cumbres hacia el

⁵ <http://www.turismodecantabria.com/descubre/la-climatologia>

valle del Ebro, el Efecto Foehn⁶ hace que el clima sea más seco y con mayores contrastes térmicos. Por esta razón, la región queda bajo la influencia del clima atlántico u oceánico, exceptuando las comarcas de Liébana y Campoo.

Centrándonos más en la climatología de la Costa Quebrada, caracterizado por un clima atlántico templado, vemos como en esta franja costera son frecuentes las lluvias en cualquier época del año, por ello, la pluviometría⁷ de esta zona es elevada, en torno a 1200 mm anuales. A pesar de ello, las temperaturas en esta zona son bastante suaves debido a la proximidad del mar, la escasa altitud y porque en invierno son frecuentes los vientos cálidos de componente sur y en verano, predominan los vientos frescos de componente norte. La alta pluviosidad y la temperatura templada dotan a este lugar como un lugar óptimo para la vida biológica, de la que hablaremos a posteriori.

A continuación, se expone un climograma de Santander del año 2015 (figura 4) que servirá para ilustrar la distribución anual de las temperaturas y las precipitaciones de Costa Quebrada.

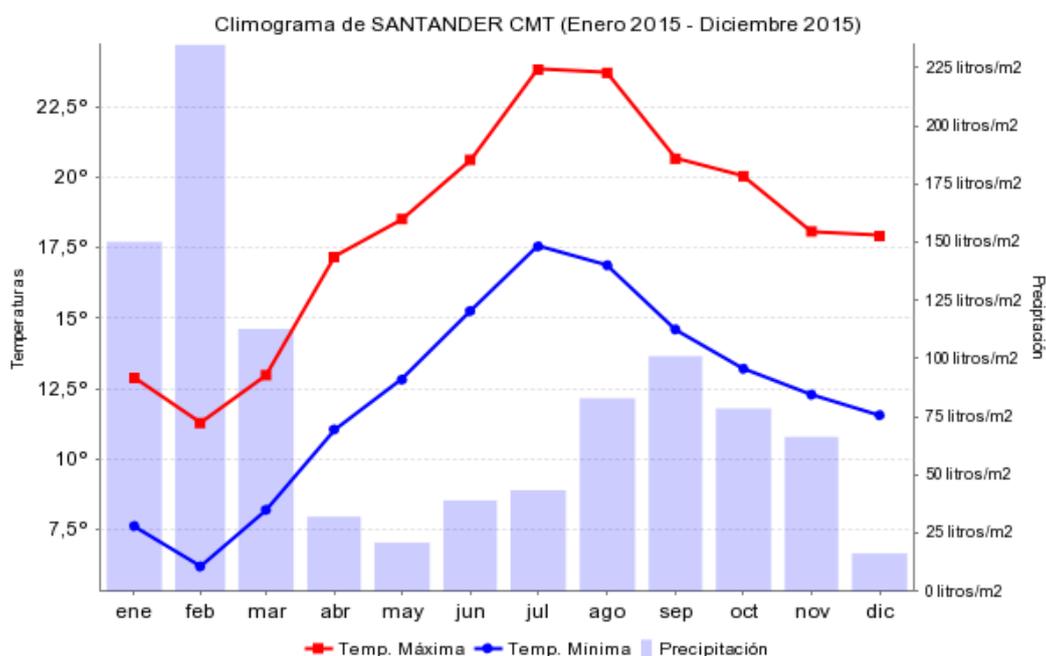


Figura 4. Climograma de Santander 2015. Fuente: Meteocantabria

⁶ El Efecto Foehn es el calentamiento del aire causado por el descenso de éste por las vertientes de las montañas opuestas a la dirección de los vientos.

⁷ Según la RAE la pluviometría es la medición de las precipitaciones caídas en un lugar y tiempo dados

Observando los valores térmicos y pluviométricos, podemos saber que la temperatura media durante el 2015 fue de 15,25 °C y las precipitaciones anuales son de 977,8mm. Viendo esto, podemos ver como los meses de abril, mayo o junio son los más indicados para poder llevar a cabo esta propuesta didáctica.

Por último, debido a la situación de Santander en el Hemisferio Norte, las temperaturas más altas se encuentran en los meses de verano, sobre todo en julio y agosto, mientras que por otra parte las temperaturas más bajas se encuentran en los meses de invierno, sobre todo en febrero, enero y marzo. Las lluvias son muy abundantes (977,8 mm) siendo el mes más lluvioso febrero (234,8 mm).

ECOSISTEMAS DEL LITORAL

Los macroecosistemas que podemos encontrar a lo largo de la Costa Quebrada son muy diversos dependiendo del clima, la topografía, la latitud o incluso la acción antrópica del hombre. Los ecosistemas que nos encontramos a lo largo del litoral, podemos clasificarlos en siete grupos diferentes, según “Costa quebrada. Guía de campo” (2016):

1. Playas y dunas:

Las playas y dunas son depósitos de sedimentos (granos de cuarzo y restos de conchas) no consolidados. Las playas que encontramos dentro de Costa Quebrada son, de Oeste a Este: la Playa de Los Peligros, La Magdalena, playa de los Bikinis, playa del Camello, primera y segunda playa del Sardinero, Los Molinucos, playa de Mataleñas, La Maruca, La Virgen del Mar, San Juan de la Canal, Covachos, La Arnía, Portio, Cerrias, Somocueva,



Figura 5. Dunas de Lienres. Fuente: Wikipedia.

Canallave y el campo dunar de Liencres (figura 5). En este tipo de paisaje, las familias faunísticas son poco numerosas ya que la cobertura vegetal es muy amplia (Cendrero, A. *Et al*, 1993). Las especies que predominan están adaptadas a un medio inestable que no retiene agua y está cargado de sales, por lo que poseen hojas reducidas y carnosas, grandes sistemas radiculares y gran concentración osmótica de los coloides celulares. En el anexo 3 encontramos todas las especies que podemos encontrarnos en este tipo de lugares.

2. Zonas intermareales:

La Guía de Campo de la Costa Quebrada define la zona intermareal o franja intermareal como el *espacio del litoral delimitado por las líneas de pleamar y bajamar sometido a continuos y periódicos procesos*



Figura 6. Zona intermareal de la Playa del Sardinero (Santander)

de inmersión y emersión, el intermareal constituye la frontera entre el medio terrestre y el medio marino. La franja intermareal (figura 6) de la costa quebrada es muy escasa, a pesar es eso, son muchas las especies que podemos encontrar en ellas, sobre todo crustáceos, moluscos o algas. Todas las especies de las zonas intermareales podemos encontrarlas en el anexo 4.

3. Rías:

Tal y como explica Cendrero, A. *Et al* (1993) en “*Guía de la naturaleza de Cantabria*” los estuarios son sistemas de gran interés desde el punto de vista geológico y biológico ya que representan zonas muy activas sometidas a dos procesos fundamentales: las mareas y el intercambio y mezcla de agua dulce con salada. La Costa Quebrada cuenta con el estuario del Pas, uno de los más importantes de Cantabria (ver figura 7). En él se encuentran especies vegetales halófilas que mantienen el agua dentro de sus tejidos. Además, por este estuario

pasa uno de los peces más importantes de la región, el salmón atlántico. En el anexo 5 se pueden observar todas las especies que pueden encontrarse en las rías.



Figura 7. Vista del estuario del Pas desde el monte de la Picota.

4. Acantilados:

Cendrero, A. Et al (1993) define esta zona del relieve como un macrosistema litoral constituido por altas paredes, verticales y subverticales, con



Figura 8. Vista de los acantilados desde la Virgen del Mar (San Román, Corbán).

alturas que suelen oscilar entre 10 y 50 m. La vegetación de este tipo de lugares está caracterizada por un alto grado de adaptabilidad a la salinidad del lugar y a los fuertes vientos que suele haber. Para muchas especies, los acantilados

(ver figura 8) sirven como refugio del ser humano debido a la inaccesibilidad de este. En el anexo 6 se encuentra un listado de todas las especies que podemos encontrar en los acantilados.

5. Pinar de Liencres

A partir de 1.949 se iniciaron sobre la antigua formación dunar de Liencres (figura 7), trabajos de fijación mediante la repoblación forestal de *Pinus pinaster*. El bosque junto con las Dunas de Liencres,



Figura 9. Pinar de Liencres.

forman el Parque Natural de Liencres, siendo el primero que se crea en Cantabria en el año 1.986. (Ver anexo 7).

6. Landas atlánticas:

Según Cendrero, A. *Et al* (1993) son formaciones vegetales constituidas por matorrales que surgen de la deforestación realizada antiguamente, para obtener la madera para la construcción, y continúan hoy en día con acciones como la quema de matorral para la obtención de pasto para el ganado. En el anexo 8 encontramos varias de las especies que podemos encontrarnos en este tipo de formación.

7. Prados y cultivos.

El ecosistema pratense es el más extenso en Costa Quebrada. Relacionado con el punto anterior, el origen de éste está relacionado con la deforestación realizada por el ser humano para obtener pastos para el ganado, principalmente de vacuno. Este ecosistema (ver anexo 9) está formado por plantas herbáceas, animales que buscan alimento o protección momentánea y gran variedad de insectos, que encuentran su alimento en las plantas del lugar.

IMPACTO HUMANO

A medida que la población humana va creciendo, las poblaciones de otras especies y los ecosistemas donde estas habitan van disminuyendo. En el caso de la Costa Quebrada, se ha ido notando en varios aspectos. En primer lugar, el litoral cantábrico cada vez cuenta con más impacto turístico, lo que acarrea que cada vez lo visite más gente y, por tanto, los suelos, playas, acantilados, etc. se vayan deteriorando. A todo ello se tiene que sumar la tala furtiva de árboles y arbustos, la agricultura y ganadería intensivas, la contaminación o las nuevas zonas urbanas a pocos metros de la costa, la aparición de basura en estos lugares, el acceso a la costa en vehículos, que en temporadas como el verano

hace que se formen aparcamientos improvisados, que destrozan el suelo, etc. Por todo ello, los deterioros son cada vez más visibles, sobre todo en la erosión del suelo o en la pérdida de vegetación.

Por todas estas razones sería conveniente llevar a cabo un plan que proteja este área natural y que nos permita a todos disfrutar de ella, ya que de lo contrario, seguiremos destruyendo los ecosistemas que actualmente viven en el litoral y perderemos el paisaje del que podemos disfrutar.

PROPUESTA DIDÁCTICA

A lo largo de este apartado se contextualizará y delimitará la propuesta didáctica sobre la que versa este trabajo. Consiste en llevar a cabo una serie de actividades en el litoral cantábrico, más concretamente en la Costa Quebrada con el alumnado de Educación Primaria, de tal manera que lleguen a conocer unas nociones básicas de su geografía, geología, vegetación y demás aspectos de interés.

La propuesta didáctica que se expone a continuación está prevista para el último curso de Educación Primaria, ya que es ahí cuando se comienza a trabajar de una manera más profunda los temas medioambientales. Se ha escogido sexto de Primaria por varias razones. En primer lugar, es el curso que más se asemeja a los contenidos que se tratarán en la salida según lo citado en el Boletín Oficial de Cantabria (anexo 1). Además, el alumnado ya es más autónomo y responsable, por lo que el riesgo que corremos en el desplazamiento del centro al lugar y la realización de las actividades es menor, por último, llevan tratando este tipo de contenidos (clima, fauna, vegetación...) desde el primer curso de Educación Primaria, por lo que tienen unos conocimientos básicos de lo que se va a trabajar.

Con esta propuesta de educación medioambiental, lo que se pretende es que los alumnos adquieran una serie de contenidos incluidos en el BOC como fundamentales en esta etapa. Entre los establecidos en el currículum, se

procurará que el alumnado termine dominando la localización de la Costa Quebrada en el mapa de Cantabria, así como sus características climáticas, geológicas e hidrográficas, la importancia que debe darse a los espacios protegidos, en este caso el más notable es el estuario del Pas; que el alumnado pueda explicar cómo influye el comportamiento humano en el medio natural, tanto los rasgos negativos como la degradación del suelo o la deforestación como los positivos, la repoblación de bosques como el Pinar de Liencres, por ejemplo; cuáles son los problemas ambientales que existen en la Costa Quebrada y cómo podemos conservar y proteger el medio para que los problemas se minimicen. Todos los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables están recogidos en el anexo 1 de una manera más extensa.

Centrándonos ahora en el itinerario en sí y debido a que el litoral entre Santander y Liencres es muy extenso, se van a proponer dos itinerarios didácticos distintos. El primero de ellos, el más urbano, se extenderá desde la playa de La Magdalena hasta el Faro de Mataleñas, y el segundo irá desde la Maruca hasta las Dunas de Liencres. Ambos itinerarios están pensados para llevarlos a cabo con un grupo de no más de 30-35 alumnos, por lo que es necesario contar con la ayuda de 4 docentes. Para el desplazamiento, es necesario que en ambos casos contemos con la ayuda de un autobús. En el primer caso, que nos deje en la playa de la Magdalena y nos recoja en el faro de Cabo Mayor, y en el segundo de los itinerarios, necesitamos contar con un autobús que realice varias paradas durante toda la Costa Quebrada. Otra diferencia entre ambos itinerarios es que el primero de ellos está pensado para llevarse a cabo en una jornada laboral, de 9 de la mañana a 2 de la tarde, mientras que el segundo nos llevará algo más de tiempo. Ambos están diseñados para poder desarrollarse íntegramente o por tramos, al igual que no es necesario realizarlo en el orden en que se proponen. A pesar de ello, están diseñados de esta forma para poder abarcar el mayor número de contenidos posibles en el menor tiempo posible. A continuación, se explicarán con más detalle las dos propuestas.

ITINERARIO 1. PLAYA DE LA MAGDALENA – FARO DE CABO MAYOR

Este primer itinerario está caracterizado por su cercanía al centro de la ciudad, por lo que el acceso a la zona la podemos llevar a cabo mediante el uso del autobús municipal. El alumnado realizará una visita guiada durante todo el recorrido por parte de los docentes. En total, realizaremos un total de seis paradas explicativas, que ilustraremos a continuación. El recorrido total serán unos siete kilómetros aproximadamente (ver figura 10).

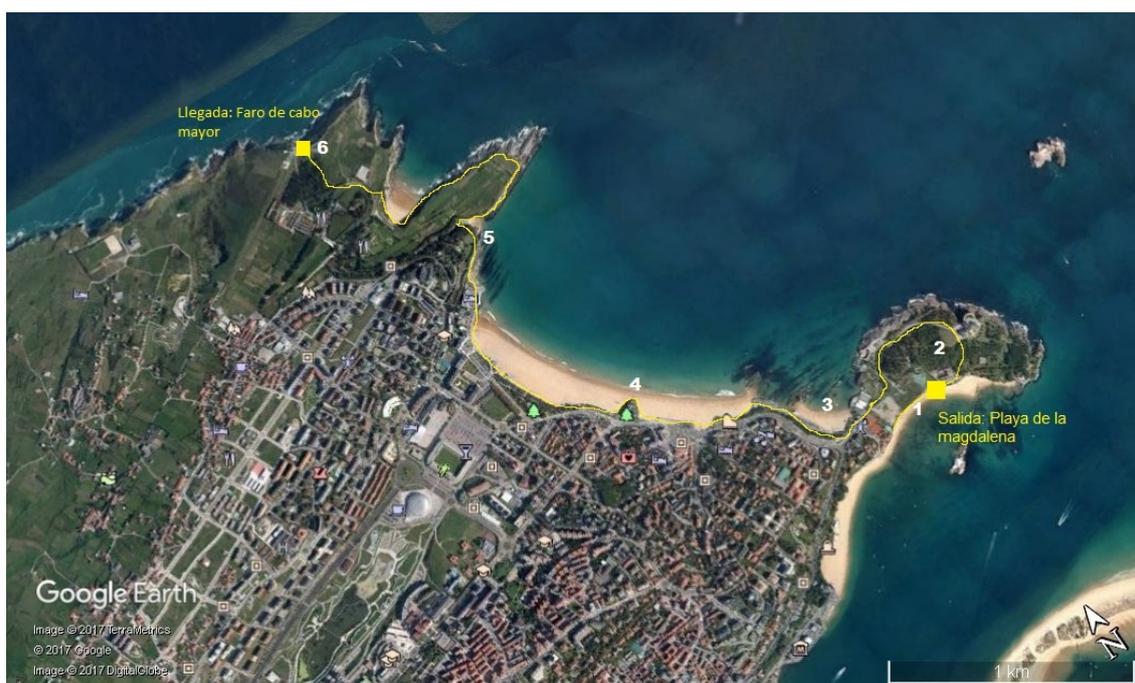


Figura 10. Recorrido del itinerario 1. Paradas (de derecha a izquierda: Playa de la Magdalena, Palacio de la Magdalena, Playa del Camello, Peñón del Sardinero, Playa de Mataleñas, Mirador del Faro de Cabo Mayor). Mapa obtenido de Google Earth.

El material que deberán llevar los alumnos será una cámara de fotos (que se le facilitará en el centro), un cuaderno y un bolígrafo. Formaremos grupos de cuatro o cinco alumnos antes de salir del centro, con dos propósitos diferentes. El primero de ellos, evitar que ningún alumno se quede descolgado y por tanto podamos garantizar su seguridad durante el recorrido y, en segundo lugar, para fomentar el trabajo cooperativo. La actividad que tendrán que llevar a cabo durante todo el recorrido será la siguiente: cada grupo tendrá que observar y capturar con sus cámaras el mayor número de fotos de fauna y vegetación que encuentren a lo largo del recorrido, así como los elementos o zonas más curiosas

que les parezcan interesantes. La única condición es que todo lo que fotografíen tienen que deducir qué es, es decir, conocer todo lo que fotografíen y apuntarlo posteriormente en el cuaderno. El propósito de esta actividad es que, al acabar la salida, los alumnos realicen una presentación oral con las especies fotografiadas y una breve explicación de éstas y se lo presenten al resto de sus compañeros.

El objetivo de esta actividad es conseguir que los alumnos aprendan a través de sus propias observaciones al mismo tiempo que se fomenta el compañerismo. El hecho de ser una tarea creativa, donde ellos son los protagonistas, hace que tengan un papel activo y por tanto su aprendizaje se vea beneficiado.

Al acabar esta actividad le pasaremos al alumnado un cuestionario que tratará varios de los temas que se tratan a lo largo del recorrido. En el anexo 10 encontramos un modelo que podemos usar si realizamos este itinerario donde se tratarán, por una parte, cuestiones breves donde los estudiantes tendrán que marcar si las respuestas son verdaderas o falsas, y, por otra, se pedirá al alumno que conteste pequeñas preguntas sobre aspectos que se mencionaran a lo largo de la salida.

Las paradas que se realizaran a lo largo del itinerario son las siguientes:

1. Playa de la Magdalena:

Aquí se hará referencia a los taludes que separan las playas de los peligros y de la Magdalena de la Avenida de Reina Victoria y de cómo estos han ido prosperando a nivel vegetal. También se hablará de los jardines y bosques que podemos encontrar en la



Figura 11. Playa de la Magdalena con vistas al fondo del Palacio. Fuente: "El tomavistas"

península, y haremos referencia al tipo de roca caliza que afloran en esta zona y a las formas kársticas que se encuentran en la península (figura 11).

2. Palacio de la Magdalena:

En esta parada se hará referencia a la historia del palacio de la Magdalena. Este palacio, donado al rey Alfonso XIII, a principios del siglo XX por la ciudad de Santander. Desde el mirador, se pueden ver las playas del sardinero y la formación de estratigráfica de la zona. En la zona del Palacio, hay varios carteles informativos sobre la historia del palacio y de la península, por lo que también se hará referencia a ellos. Durante el camino entre la primera y esta segunda parada, iremos nombrando todas las especies que habitan en este pequeño ecosistema. Según Díaz, J.R. *Et al* (2016), las 24,5 ha del parque del palacio albergan a unas 870 especies (tanto terrestres como litorales), de estas 336 corresponden a taxones vegetales pertenecientes a 93 familias distintas.

3. Playa del Camello:



Figura 12. Diferentes perspectivas de la Peña del Lobo en la ensenada de El Camello.

En esta tercera parada se tendrá en cuenta la historia de la playa, como las rocas albienses (96 millones de años) se han ido transformando poco a poco en areniscas, limonitas y pizarras y como el oleaje del mar ha convertido ha transformado esa zona. En las rocas se pueden observar las marcas del oleaje y la estratificación cruzada en las areniscas en la Peña del Lobo (figura 12). También se hablará de esta zona y de la comunidad de plantas que existe en ella, y que a pesar de la ausencia de suelo y de los fuertes temporales y vientos

que soplan en la comarca, sobreviven. También haremos referencia a la fauna y flora de este lugar, en especial las algas y la fauna invertebrada (caracolillos, anemonas, erizos de mar, cangrejos de mar, lapas, mejillones, pulpo, cangrejo ermitaño, quisquilla, etc.).

4. Peñón del Sardinero:



Figura 13. Efectos del temporal en las playas de El Sardinero. Fuente: "El diario Montañés"

En esta parada hablaremos sobre los efectos que el temporal ha dejado en los últimos años. Debido al alto grado de erosión del oleaje sobre las playas, estas han sufrido una pérdida importante de arena y ha dejado al descubierto estructuras enterradas, como es el caso del antiguo balneario de Castañeda en la primera playa del sardinero. Además de estos daños, el paseo que bordea la playa y los establecimientos que se encuentran al pie de esta, se han visto perjudicados los últimos años, ya que el temporal ha roto cristales, ha levantado el suelo, ha dejado la plataforma rocosa de la playa al descubierto, etc. (Figura 13).

5. Playa de Matalaños:

Durante todo el paseo que hay entre la playa de "El Chiqui" y el faro de Cabo Mayor, veremos varios acantilados y pequeñas playas. Haremos la quinta parada en la playa de Matalaños porque creo que es el lugar idóneo para observar el paisaje y para afianzar los conceptos que hemos ido observando por el camino. Desde el mirador hacia la playa podemos ver como el acantilado del lado norte es casi vertical, mientras que el del lado sur es mucho más suave, ya que sigue la inclinación de los estratos y presenta pocos bloques desprendidos de gran tamaño al pie del mismo. Este hecho hace que los desprendimientos de bloques sean más frecuentes que en el lado izquierdo. Por otro lado, durante

todo el camino se observan las diaclasas longitudinales sobre los estratos calizos donde la vegetación va creciendo poco a poco. En esta playa es frecuente encontrarse fósiles de erizos de mar. Además, en esta parada hablaremos sobre cómo se crea este tipo de relieve. La formación de una playa ocurre cuando el oleaje comienza a depositar arena y otros sedimentos, debido a la acción conjunta de las olas y a la acción del viento. Estos sedimentos se van acumulando, y de manera progresiva, se forma la playa.

6. Mirador del Faro de Cabo Mayor:

La última parada de este primer itinerario la llevaremos a cabo en el mirador del Faro de Cabo Mayor. Allí se les explicará la historia del faro, la flora de los alrededores, los acantilados y demás aspectos de interés. El Faro de Cabo Mayor es un lugar privilegiado para observar tanto los acantilados como la boca de la bahía de Santander. El monumento que se encuentra en el faro está representado tres tipos de rocas, correspondientes a los tres periodos de la era mesozoica, los cuales se pueden encontrar a lo largo de Cantabria. En el piso de la figura encontramos la arenisca roja del Triásico, en la base del monumento, la caliza del Jurásico, y por último la cruz de la figura

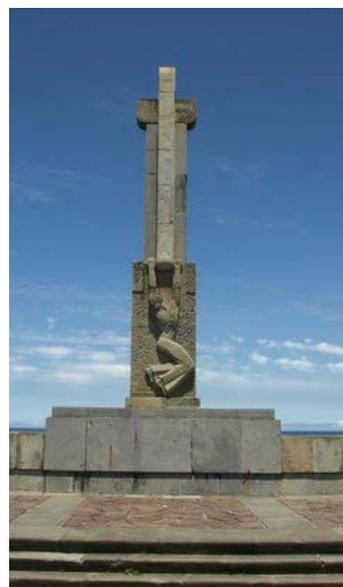


Figura 14. Monumento a los caídos Faro de Cabo Mayor.

esta tallada en arenisca del Cretácico (figura 14). Estos tres tipos de roca tienen un comportamiento y unas características diferentes, por lo que su utilización varía en función de estas. Las areniscas se usan para pavimentos, las calizas jurásicas son usadas como rocas ornamentales, debido a la belleza de su superficie lijada y las areniscas cretácicas se suelen usar como roca de construcción.

Los acantilados de Cabo Mayor están formados por calizas arenosas del Cretácico, cuyos estratos están inclinados hacia el mar formando una suave rampa. Los acantilados tienen dos diaclasas producidas como consecuencia a

los esfuerzos que dieron lugar al plegamiento de los estratos. En la base del acantilado, las rocas presentan una serie de canales de disolución producidos por el continuo oleaje sobre las rocas. Desde el mirador del Faro, mirando hacia el este, se pueden observar (si el día está despejado) los cabos de Ajo y Quejo.

En cuanto a los fósiles, podemos encontrarnos numerosos restos de moluscos (equinodermos, ostreidos y bivalvos) en las calizas que forman el acantilado. Respecto a la fauna actual que podemos encontrarnos, destacamos números reptiles como lagartijas o lagartos o víboras, algún que otro mamífero como sería el caso de topos, erizos o ratas, o aves, como la gaviota o el cormorán, que normalmente acude a los acantilados en busca de alguna presa.

Por último, desde el punto de vista botánico, se puede ver como la ladera orientada hacia el norte presenta taxones típicos de acantilados mezclados con otras especies, en cambio en la porción orientada hacia al sur predominan las herbáceas y plantas forrajeras provenientes de los prados de los alrededores.

ITINERARIO 2. CENTRO DE INTERPRETACIÓN LA MARUCA – LAS DUNAS DE LIENCRES

Este segundo itinerario se llevará a cabo en las afueras de la ciudad por lo que tendremos que contratar los servicios de un autobús para que nos deje en las paradas y nos lleve de una a otra, ya que es un recorrido un poco peligroso y largo para hacerlo andando con niños de once y doce años.

Comenzaremos el itinerario realizando una visita guiada por el Centro de Interpretación del Litoral de la Maruca, donde podremos disfrutar de la exposición “*Patrimonio Litoral de Cantabria*” y conoceremos las características de la costa cántabra, la flora y la fauna que habitan en ella o los usos que le ha dado el ser humano. Después, realizaremos cuatro paradas explicativas más para terminar en las Dunas de Liencres, donde visitaremos tanto las dunas como los pinares (ver figura 15).

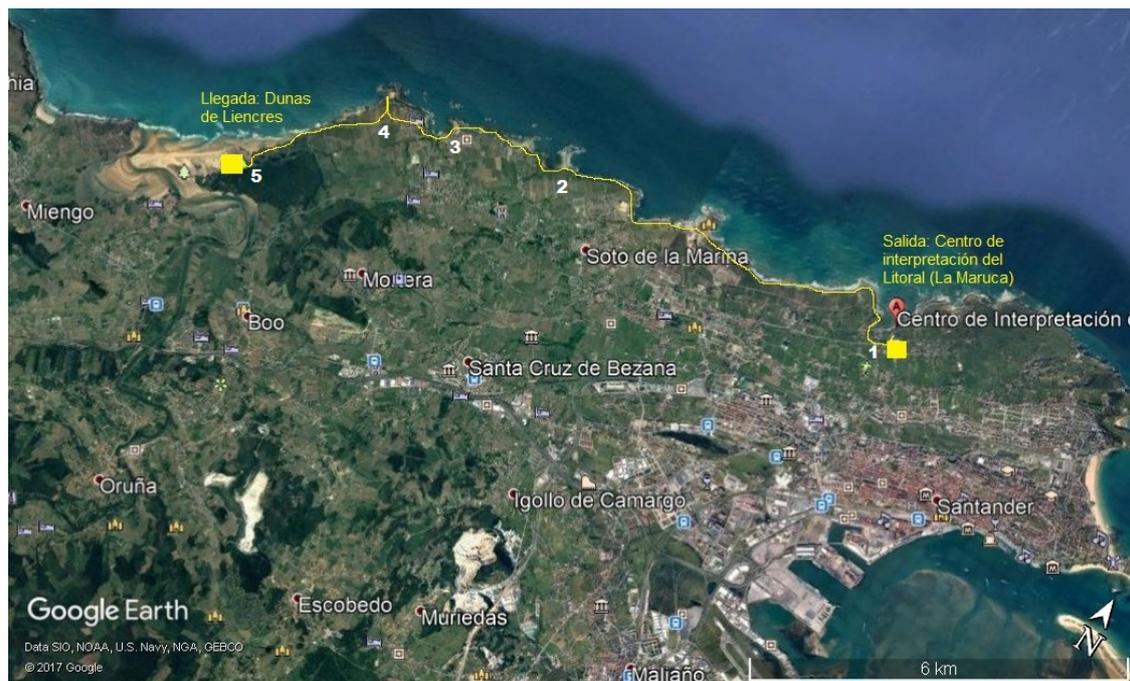


Figura 15. Recorrido del itinerario 2. Paradas (de derecha a izquierda: Centro de interpretación del litoral La Maruca, Covachos-La Arnía, Portio, Somocueva, Dunas de Liencres). Mapa obtenido de Google Earth.

Para esta actividad necesitaremos algo más de tiempo que una jornada laboral. Si decidimos hacer el itinerario completo, la salida del centro estaría prevista a las 9 de la mañana, pero la llegada en vez de ser a las 2 de la tarde, sería en torno a las 4-5, por lo que los alumnos además de llevar un tentempié para media mañana deberán llevar comida. Si nuestro propósito es hacer este itinerario en horario escolar, podríamos eliminar una de las paradas y comentar los contenidos de esta en cualquiera de las cuatro restantes. Podríamos omitir cualquiera de las paradas del medio, siempre y cuando hagamos las dos restantes, ya que los contenidos que se trabajan en dichas paradas se podrían complementar con cualquiera de las pausas siguientes.

En cuanto al material que deberán llevar los alumnos será un cuadernillo de actividades (anexo 11) y preguntas que se les proporcionará en el aula y un bolígrafo. Durante el recorrido, se les irán explicando las respuestas a las preguntas de dicho cuadernillo, por lo que, al terminar el itinerario, los alumnos tendrán que tener completado el mismo.

Las paradas que se realizarán a lo largo del itinerario son las siguientes:

1. Centro de interpretación del litoral La Maruca.

Comenzaremos este itinerario en El Centro de Interpretación del Litoral de La Maruca, situado sobre una antigua batería defensiva, la Batería de San Pedro del Mar (S. XVII). En el centro veremos



Figura 16. Panel informativo del centro de interpretación La Maruca.

la exposición “Patrimonio Litoral de Cantabria” mediante la cual, aprenderemos los aspectos naturales (paisajes que nos podemos encontrar a lo largo de la costa cántabra, qué son las mareas, la flora y fauna característica...) y antrópicos (diferentes estructuras que han ido creando las personas a lo largo

de la historia según los usos que se han hecho de la costa: atalayas, molinos de marea, puertos...) relacionados con el litoral. Además, nuestra visita se verá reforzada por maquetas de la costa y paneles informativos sobre varios aspectos como los movimientos de placas, la vegetación, la fauna o los cambios en el paisaje (figura 16).

2. Covachos – La Arnía

En esta segunda parada (figura 17), repasaremos los elementos que podemos encontrarnos en una zona costera como es la Costa Quebrada.

En primer lugar, bajaremos a la playa de Covachos. Allí podemos ver tanto la playa como el acantilado, en frente de la playa, encontramos el islote de la Isla de Castro, y si hay bajamar, podemos ver como el tómbolo de Covachos une el islote con la playa. Por tanto, definimos islote como una isla pequeña o antigua isla, donde no habitan seres humanos debido a su pequeño tamaño. El islote está unido a la plataforma continental por el tómbolo, que es un banco de arena antigua que une ambas partes. Antiguamente, la cala de Covachos era un

pequeño valle fluvial formado por el actual riachuelo del que solo queda la pequeña ladera verde de la isla de Castro (islotte).

La parte superior del acantilado constituye una playa levantada, que señala que antiguamente, esa rasa estaba invadida por el mar. Hoy en día aún podemos encontrar restos de sílex que se usaban en el Paleolítico (hace 2,85 millones de años aproximadamente). En el lado izquierdo de la playa observamos la acumulación de bloques que se ha producido debido al derrumbamiento de la ladera.



Figura 17. A la izquierda la Arnía y a la derecha Covachos.

Después caminaremos por el sendero que une la playa de Covachos y la Arnía. Por el camino podremos observar los impotentes farallones típicos de estos acantilados. Estos constituían estratos calizos sedimentados en el fondo del mar en el Cretácico Superior (hace 90 millones de años), que fueron levantados casi verticalmente por el empuje del continente contra la placa tectónica eurasiática. Otra de las características de la Arnía son el contraste entre la caliza cenomaniense resistente y las margas erosionables donde la erosión del oleaje ha producido una plataforma de abrasión casi plana, donde hoy en día aún sobreviven las capas más fuertes (figura 3). Al igual que en la playa de Covachos, La Arnía presenta un deslizamiento sobre la playa provocado por el socavamiento de la base del acantilado.

3. Portio

En esta tercera parada hablaremos sobre la degradación de la Costa Quebrada y del papel que el ser humano tiene en este proceso. En los últimos años, esta zona ha ido cobrando gran interés turístico, por lo que su paisaje y los ecosistemas que hay en él se han visto afectados. Además, la acción intensiva

de la ganadería y la agricultura o la tala y quema de árboles y arbustos también ha afectado gravemente al deterioro del litoral. Por esto, propondremos un debate con los estudiantes acerca de las alternativas existentes frenar el deterioro de la costa y propondremos alguna clase de medida.

4. Somocueva

En esta anteúltima parada veremos como hace unos 120 millones de años, en el Cretácico Inferior, la Costa Quebrada se encontraba aún sumergida en el mar. El mar en el que se creaban las rocas que hoy componen esta zona era un limpio mar tropical, en el que se iba formando un gran arrecife de corales dominado por una serie de grandes moluscos semejantes a las actuales almejas, pero cuyo par de conchas era totalmente asimétrico, con forma de grandes cuernos torcidos.

Los restos duros de estos seres fueron acumulándose en una gruesa capa que fue sepultada por otros materiales, estos con su peso lo compactaron y lo transformaron en la dura roca caliza que es hoy en día, uno de esos fragmentos es lo que hoy forma la península de Somocueva.



Figura 18. Istmo de Somocueva.

Además, aprenderemos que es una dolina y un istmo (figura 18). Definimos dolina como una depresión geológica en terrenos con relieve kárstico y cuya forma suele ser más o menos cónica y su fondo, constituido por rocas insolubles, es plano. Por otro lado, definimos istmo a la franja o trozo estrecho de tierra, que une una península a la tierra. El Istmo de Somocueva está formado de areniscas y limolitas albienses.

5. Dunas de Liencres

La última parada de este itinerario se llevará a cabo en las Dunas de Liencres, allí, visitaremos por un lado las dunas y la playa, y por otro los Pinares.

Las playas y dunas constituyen uno de los ambientes de sedimentación más importantes de la Tierra, es decir, los lugares donde hay mayor acumulación de sedimentos. Podemos definir la playa como depósitos no consolidados de arena y grava a lo largo del litoral. Abarcan aproximadamente 40% de las costas del mundo. En cambio, las dunas son acumulaciones de arena que miden desde unos centímetros hasta un sistema masivo de colinas de arena ondulantes que se extienden varios kilómetros tierra adentro. Los sedimentos que las forman provienen de arena arrojada por el oleaje a las playas, donde queda expuesta al aire.

Por último, subiremos a la zona del merendero de los Pinares donde comentaremos como el ser humano también ha contribuido a enriquecer el medio ambiente. Un ejemplo de ello son los procesos de repoblación forestal que se iniciaron a partir de 1949, dotando así al lugar de un gran valor ecológico, además de las áreas recreativas que se fueron instaurando años después. Además de poseer un alto valor ecológico, estas repoblaciones supusieron una fijación de las dunas además de proporcionar hábitats para la fauna de la zona.

CONCLUSIONES

Los itinerarios didácticos son un recurso educativo que permite divulgar conocimientos al alumnado de una forma activa. En este caso nos ayudan a transmitir conocimientos de geología, biología y medioambientales a los estudiantes de Educación Primaria, así como la importancia que tienen estos en nuestra vida y lo primordial que es cuidarlo y protegerlo.

Costa Quebrada es ejemplo de itinerario de educación ambiental con el que se pretenden alcanzar los objetivos que se han citado en apartados anteriores, por un lado, despertar el interés de los escolares por la naturaleza y por otro, conseguir que estos acaben conociendo ciertos aspectos científicos acerca del litoral.

Además, esta zona tan rica tanto geológica como fáusticamente es un entorno perfecto para acercar y transmitir a los estudiantes la importancia del medio ambiente, las relaciones entre sus componentes, el impacto humano, las relaciones con el hombre y los labores que podemos realizar para preservarlo.

Considero que es muy importante para los alumnos llevar a cabo un aprendizaje significativo, por ello, este trabajo permite al alumno acercarse al paisaje natural, conocer diferentes especies en primera mano. Además, la mayoría de los alumnos están acostumbrados a aprender este tipo de conocimientos a partir de un libro de texto o a través de una pizarra digital, pero de esta forma, les acercamos a la realidad, donde ellos pueden observar, indagar, tocar o sentir esos contenidos. Por esta razón, me gustaría que alguna vez este proyecto se pudiese llevar a la práctica.

Finalmente, espero que este trabajo pueda servir para realzar la importancia de la Costa Quebrada en Cantabria y que sirva para continuar tanto con la investigación del litoral como con la protección de éste para garantizar su sostenibilidad de este y podamos seguir disfrutando de él millones de años más.

BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Benejam, P. (2002) *Didáctica y construcción del conocimiento social en la escuela*. Pensamiento Educativo 30: 61-74
- Cendrero, A. *Et al* (1993), “*Guía de la naturaleza en Cantabria*”, Santander, España: Ediciones de Librería Estdio.
- Díaz, J.R. *Et al* (2016), *El litoral entre Santander y Liencres “Costa quebrada parque Geológico”*, Santander, España: Ediciones de Librería Estdio.
- GRCQ. *Costa quebrada. Guía de campo*. [Folleto]
- Olivos-Jara, P. *Et. Al* (2013), “*Educación ambiental: itinerario en la naturaleza y su relación con conectividad, preocupaciones ambientales y conducta*”, Albacete, España.
- Rousseau, J.J (2008) *Emilio*, Madrid, España
- Segundo, R (2008). *Pensamiento e ideas pedagógicas de Célestin Freinet*. Edición nº 4. Venezuela.

WEBGRAFÍA

- CANTABRIA. 2014. Decreto 27/2014, de 5 de junio, que establece el currículo de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Cantabria. *Boletín oficial de Cantabria*, 13 de junio de 2014, pp. 1595-1597. Disponible en:
<https://boc.cantabria.es/boces/verAnuncioAction.do?idAnuBlob=269550>
- COSTA QUEBRADA.RUTA DE LA BIODIVERSIDAD. *Geodiversidad - Geomorfología* [Consulta: 4 septiembre 2017]. Disponible en:
<http://www.costaquebrada.com/inicio/geologia/geomorfologia.aspx>

COSTA QUEBRADA.RUTA DE LA BIODIVERSIDAD. *Historia geológica*
[Consulta: 4 septiembre 2017]. Disponible en:
<http://www.costaquebrada.com/inicio/geodiversidad/historia-geologica.aspx>

COSTA QUEBRADA.RUTA DE LA BIODIVERSIDAD. - *Una Maravilla Geológica*
[Consulta: 4 septiembre 2017]. Disponible en:
<http://www.costaquebrada.com/>

EL DIARIO MONTAÑÉS. 2017. *Alarma por la degradación natural de Costa Quebrada*. [Consulta: 27 agosto 2017]. Disponible en:
<http://www.eldiariomontanes.es/cantabria/alarma-degradacion-natural-20170825225334-ntvo.html>

Froebel, F. (2003) *La educación del hombre*, pp. 138. Disponible en:
<http://www.biblioteca.org.ar/libros/88736.pdf>

Impacto K/T. (Sin fecha). En Wikipedia. Recuperado el 1 de septiembre de 2017 de https://es.wikipedia.org/wiki/Impacto_K/T

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. Efecto Foehn. [Consulta 1 de septiembre 2017]. Disponible en:
https://www.ign.es/espmap/figuras_clima_bach/Clima_fig_03.htm

López de Haro, F., y Segura Serrano, J. A. (2013). *Los itinerarios didácticos: un recurso interdisciplinar y vertebrador del currículum*. Espiral. Cuadernos del Profesorado, 6(12), 15-31. Disponible en:
<http://www.cepcuevasolula.es/espiral>

Moreno-Casasola, P. PLAYAS Y DUNAS. [Consulta 10 de septiembre 2017].
Obtenido de:
<http://www1.inacol.edu.mx/costasustentable/esp/pdfs/Publicaciones/VOLI/SECCIONII/DunasYPlayas.pdf>

Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española* (22.a ed.). Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>

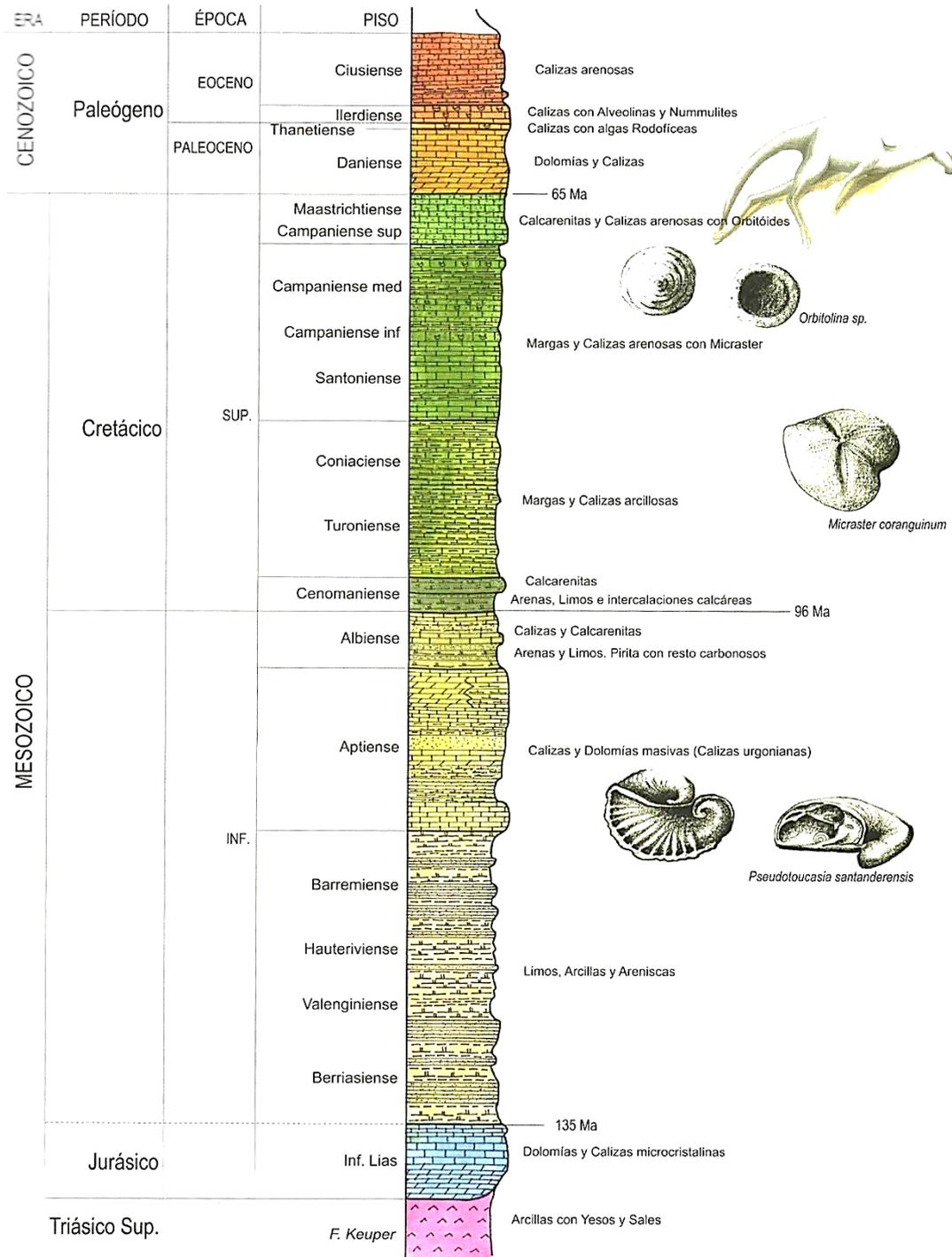
ANEXOS

Anexo 1. Resumen de los contenidos del BOC relacionados con el itinerario para sexto de Primaria.

Ciencias de la Naturaleza. Bloque 2. El mundo en que vivimos

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> - La diversidad geográfica de los paisajes naturales de España: relieve, climas e hidrografía. - La diversidad geográfica de los paisajes naturales de Europa: relieve, climas e hidrografía. - Espacios protegidos. -La intervención humana en el medio. -Los problemas ambientales: la degradación, la contaminación y la sobreexplotación de recursos. -Conservación y protección del medio natural. -La acumulación de residuos. El reciclaje. -El desarrollo territorial sostenible. 	1. Describir las características del relieve de España, así como sus climas y su red hidrográfica, localizándolos en un mapa.	1.4. Localiza en un mapa las vertientes hidrográficas de España y algunos de sus principales ríos. 1.5. Sitúa en un mapa los principales ríos de cada vertiente y sus afluentes más importantes.
	2. Identificar las principales unidades del relieve de Europa, sus climas y su red hidrográfica, localizándolas en un mapa.	2.4. Clasifica los climas europeos y describe la vegetación asociada a los climas de Europa.
	3. Explicar qué es un paisaje e identificar sus principales elementos.	3.2. Identifica y explica las características de los espacios protegidos y los parques nacionales, valorando su necesidad.
	4. Explicar la influencia del comportamiento humano en el medio natural.	4.1. Describe y analiza el efecto de la acción humana en la conservación y transformación del medio natural. 4.3. Explica algunos efectos de contaminación sobre las personas, animales, plantas y sus entornos, y plantea alternativas para prevenirla o reducirla. 4.5. Propone y adopta medidas para conservar y proteger el medio natural y para prevenir y minimizar los desastres naturales.

Anexo 2. Columna estratigráfica general de Costa Quebrada



Díaz, J.R. *Et al* (2016). Columna estratigráfica general [Figura]

Anexo 3. Ecosistemas de las playas y dunas

FLORA	
Vegetación en las dunas	
Nombre común	Nombre científico
Gramma de Arena	<i>Elymus farctus</i>
Lechetrezna	<i>Euphorbia peplis</i>
Barrón	<i>Ammophila arenaria subsp. australis</i>
Lechetrezna de Dunas	<i>Euphorbia paralias</i>
Cardo Marino	<i>Eryngium maritimum</i>
Nardo Marino	<i>Pancratium maritimum</i>
Junco	<i>Juncus acutus</i>
Clavelina	<i>Dianthus gallicus</i>
Salguera Negra	<i>Salix atrocinerea</i>
Arenaria de Mar	<i>Honckenia peploides</i>
Manzanilla Real	<i>Helichrysum stoechas</i>
Soldanella	<i>Calystegia soldanella</i>
Acelga Marina	<i>Beta vulgaris subsp. maritima</i>
Esquinencia	<i>Asperula cynanchica</i>
Trenza	<i>Spiranthes autumnalis</i>
Vegetación en las playas	
Nombre común	Nombre científico
Rucamar	<i>Cakile maritima</i>

FAUNA	
Reptiles / anfibios	
Nombre común	Nombre científico
Lagarto Verde	<i>Lacerta viridis</i>
Lagartija Roqueda	<i>Podarcis muralis</i>
Sapo Partero	<i>Alytes obstetricans</i>
Aves	
Nombre común	Nombre científico
Correlimos Común	<i>Calidris alpina</i>
Correlimos Tridáctilo	<i>Calidris alba</i>
Chorlito Gris	<i>Pluvialis squatarola</i>
Chorlitejo Grande	<i>Charadrius hiaticula</i>
Zarapito Real	<i>Nomenius arquata</i>
Zarapito Trinador	<i>Numenius phaeopus</i>
Garza Real	<i>Ardea cinerea</i>
Gaviota Reidora	<i>Larus ridibundus</i>
Gaviota Sombría	<i>Larus fuscus</i>
Gaviota Patiamarilla	<i>Larus cachinans</i>
Charrán Común	<i>Sterna hirundo</i>
Mamíferos	
Nombre común	Nombre científico
Ratón Espiguero	<i>Micromys minutus</i>
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>

Modificado de: Costa quebrada. Guía de campo (2016)

Anexo 4. Ecosistemas de las zonas intermareales

FLORA	
Nombre común	Nombre científico
Líquenes	<i>Verrucaria maura</i>
Algas verdes	<i>Enteromorpha intestinalis</i>
Algas rojas calcáreas	<i>Lithophyllum incrustans</i>
Algas rojas	<i>Corallina elongata</i>
Algas pardas	<i>Codium tomentosum</i>

FAUNA	
CRUSTACEOS	
Nombre común	Nombre científico
Bellotas de mar	<i>Chthamalus sp.</i>
Mulatas	<i>Pachygrapsus marmoratus</i>
Esquilas	<i>Palaemon elegans</i>
Cámbaros	<i>Carcinus maenas</i>
Nécoras	<i>Macropipus puber</i>

ANEMONAS	
Nombre común	Nombre científico
Tomates de mar	<i>Actinia equina</i>
Actinias fresa	<i>Actinia fragacea</i>
Ortigas de mar	<i>Anemonia sulcata</i>

MOLUSCOS	
Nombre común	Nombre científico
Pulpos	<i>Octopus vulgaris</i>
Caracolillos	<i>Littorina neritoides</i>
Lapas	<i>Patella vulgata</i>

EQUINODERMOS	
Nombre común	Nombre científico
Estrellas de mar	<i>Marthasterias glacialis</i>

PECES	
Nombre común	Nombre científico
Gobios	<i>Gobius Paganellus</i>
Porredanos	<i>Symphodus melops</i>

Modificado de: Costa quebrada. Guía de campo (2016)

Anexo 5. Ecosistemas de las rías

FAUNA	
Aves	
Nombre común	Nombre científico
Ánade Real	<i>Anas platyrhynchos</i>
Ansar Común	<i>Anser anser</i>
Porrón Común	<i>Aythya ferina</i>)
Polla de Agua	<i>Gallinula chloropus</i>
Focha Común	<i>Fulica atra</i>
Avefría	<i>Vanellus vanellus</i>
Garza Real	<i>Ardea cinerea</i>
Garza Imperial	<i>Ardea purpurea</i>
Somormujo Lavanco	<i>Podiceps cristatus</i>
Rascón	<i>Rallus acuaticus</i>
Martín Pescador	<i>Alcedo atthis</i>
Peces	
Nombre común	Nombre científico
Salmón Atlántico	<i>Salmo salar</i>
Anguila	<i>Anguilla anguilla</i>
Mamíferos	
Nombre común	Nombre científico
<i>Rata de Agua</i>	<i>Arvicola amphibius</i>
<i>Rata Norteña</i>	<i>Arvicola terrestris</i>
Reptiles	
Nombre común	Nombre científico
Culebra de Collar	<i>Natrix natrix</i>
Culebra de Agua	<i>Natrix maura</i>
Anfibios	
Nombre común	Nombre científico
Sapo Partero	<i>Alytes obstetricans</i>
Ranita de S. Antonio	<i>Hyla arborea</i>

Modificado de: Costa quebrada. Guía de campo (2016)

Anexo 6. Ecosistemas de los acantilados

FLORA	
Nombre común	Nombre científico
Lavanda Marítima	<i>Limonium binervosum</i>
Acelga Salada	<i>Limonium vulgare</i>
Zanahoria Silvestre	<i>Daucus carota subsp. Gummifer</i>
Helecho Marino	<i>Asplenium marinum</i>
Salvio Marino	<i>Inula crithmoides</i>
Espárrago Silvestre	<i>Asparagus officinalis</i>
Arenaria de Mar	<i>Armeria maritima</i>
Cuernecillo	<i>Lotus corniculatus</i>
Malva Silvestre	<i>Malva sylvestris</i>

FAUNA	
Aves	
Nombre común	Nombre científico
Cormorán	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Cormorán Moñudo	<i>Phalacrocorax aristótelis</i>
Halcón Peregrino	<i>Falco peregrinus</i>
Colirrojo Tizón	<i>Phoenicurus ochrurus</i>
Avión Roquero	<i>Hirundo rupestris</i>
Chova Piquirroja	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>
Cernícalo Vulgar	<i>Falco Tinnunculus</i>
Gaviota Argentina	<i>Larus argentatus</i>
Paloma Bravía	<i>Columba livia</i>
Alcatraz Atlántico	<i>Morus bassanus</i>
Mamíferos	
Nombre común	Nombre científico
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>
Reptiles	
Nombre común	Nombre científico
Víbora europea	<i>Vipera seoanei</i>
Lagartija Común	<i>Lacerta muralis</i>

Modificado de: Costa quebrada. Guía de campo (2016)

Anexo 7. Ecosistemas de la repoblación de pinus pinaster

FLORA	
Flora arbórea	
Nombre común	Nombre científico
Pino Marítimo	<i>Pinus pinaster</i>
Ciprés de California	<i>Cupressus macrocarpa</i>
Brinzales de Cagiga	<i>Quercus robur</i>
Flora arbusiva	
Nombre común	Nombre científico
Tojo	<i>Ulex europaeus</i>
Jara	<i>Cistus salvifolius</i>
Zarza	<i>Rubus ulmifolius</i>
Salguera	<i>Salix atrocinerea</i>
Tamarindo	<i>Tamarix sp.</i>
Flora herbácea	
Nombre común	Nombre científico
Margarita	<i>Bellis perennis</i>
Vellosilla	<i>Hieracium pilosella</i>
Llantén	<i>Plantago sp.</i>
Zanahoria Silvestre	<i>Daucus carota</i>
Lino Purgante	<i>Linum catharticum</i>
Acederilla	<i>Rumex acetosella</i>

FAUNA	
Aves	
Nombre común	Nombre científico
Chochín	<i>Fringilla coelebs</i>
Reyezuelo Listado	<i>Troglodytes troglodytes</i>
Petirrojo	<i>Regulus ignicapillus</i>
Carbonero Común	<i>Erithacus rubecula</i>
Picapinos	<i>Parus major</i>
Autillo	<i>Dendrocopus Major</i>
	<i>Otus scops</i>
Mamíferos	
Nombre común	Nombre científico
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>

Modificado de: Costa quebrada. Guía de campo (2016)

Anexo 8. Ecosistemas de las landas atlánticas.

FLORA	
Nombre común	Nombre científico
Tojo	<i>Ulex europaeus</i>
Brezo	<i>Erica vagans</i> y <i>Daboecia cantabrica</i> , esta última endémica
Carrasquilla Azul	<i>Lithodora diffusa</i>
Helecho Común	<i>Pteridium aquilinum</i>
Zarzaparrilla	<i>Smilax aspera</i>
Vulneraria	<i>Anthyllis vulneraria</i>
Alfalfa	<i>Medicago lupulina</i>
Bromo	<i>Bromus sp.</i>

FAUNA	
Mamíferos	
Nombre común	Nombre científico
Ratón de Campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>
Rata Campestre	<i>Rattus rattus</i>
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>
Aves	
Nombre común	Nombre científico
Mirlo Común	<i>Turdus merula</i>
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>
Mosquitero Común	<i>Phylloscopus collibita</i>
Tarabilla Común	<i>Saxicola torquata</i>
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>
Reptiles	
Nombre común	Nombre científico
Víbora Europea	<i>Vipera seoanei</i>
Eslizón	<i>Chalcides chalcides</i>

Modificado de: Costa quebrada. Guía de campo (2016)

Anexo 9. Ecosistemas de los prados y cultivos

FLORA	
Nombre común	Nombre científico
Trébol	<i>Trifolium pratense</i>
Trébol Blanco	<i>Trifolium repens</i>
Cañuela de Prado	<i>Festuca arundinacea</i>
Grana de Prados	<i>Poa pratensis</i>
Llantén Menor	<i>Plantago lanceolata</i>
Heno Blanco	<i>Holcus lanatus</i>
Margaruta	<i>Bellis perennis</i>
Primavera	<i>Primula vulgaris</i>
Consuelda menor	<i>Prunella vulgaris</i>
Consuelda	<i>Ajuga reptans</i>
Diente de León	<i>Taraxacum gr. officinale</i>

Modificado de: Costa quebrada. Guía de campo (2016)

Anexo 10. Cuestionario itinerario 1

	<p>CONOCIENDO LA COSTA</p> <p>QUEBRADA</p>	
Nombre: _____ Curso: _____		

✚ Indica si las siguientes cuestiones son verdaderas o falsas, y si son falsas explica por qué.

	V	F
El palacio de la Magdalena fue construido por Alfonso XIII.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La playa del camello se llama así por la ensenada que tiene en forma de camello.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La playa es un depósito únicamente de conchas rotas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El oleaje del mar solo influye en la formación de acantilados, no en la formación de playas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El monumento a los caídos del Faro de Cabo Mayor está formado por dos tipos de roca: areniscas y calizas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Un acantilado es un accidente geográfico con forma de pendiente vertical.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las rocas triásicas son más antiguas que las cretácicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En las playas nunca se puede encontrar vegetación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 **Contesta las siguientes preguntas:**

¿Qué playas podemos ver si nos encontramos en el palacio de la Magdalena?

¿Qué es una ensenada?

¿Qué tipo de fauna podemos encontrarnos en las playas del Sardinero? Nombra como mínimo 6.

¿Qué es la pleamar y la bajamar?

¿Por qué decimos que los acantilados son un refugio para la fauna de la zona?

SOLUCIONES.

- ✚ Indica si las siguientes cuestiones son verdaderas o falsas, y si son falsas explica por qué.

	V	F
<p>El palacio de la Magdalena fue construido por Alfonso XIII.</p> <p>→ El palacio de la Magdalena fue donado al rey Alfonso XIII.</p>		
<p>La playa del camello se llama así por la ensenada que tiene en forma de camello.</p>		
<p>La playa es un depósito únicamente de conchas rotas.</p> <p>→ Las playas son depósitos de arenas, conchas y otros sedimentos</p>		
<p>El oleaje del mar solo influye en la formación de acantilados, no en la formación de playas.</p> <p>→ Influye en ambas cosas.</p>		
<p>El monumento a los caídos del Faro de Cabo Mayor está formado por dos tipos de roca: areniscas y calizas.</p>		
<p>Un acantilado es un accidente geográfico con forma de pendiente vertical.</p>		
<p>Las rocas triásicas son más antiguas que las cretácicas</p>		
<p>En las playas nunca se puede encontrar vegetación.</p> <p>→ En las playas podemos encontrar numerosas especies de animales y de plantas, ya que encuentran refugio, alimento, zonas de apareamiento y protección.</p>		

 **Contesta las siguientes preguntas:**

¿Qué playas podemos ver si nos encontramos en el palacio de la Magdalena?

De Oeste a Este las playas que podemos ver desde el palacio de la Magdalena son: La playa de los peligros, La Magdalena, Los Bikinis y la playa del Camello.

¿Qué es una ensenada?

Una ensenada es un accidente geográfico costero caracterizado por una entrada circular de agua y una boca estrecha.

¿Qué tipo de fauna podemos encontrarnos en las playas del Sardinero? Nombra como mínimo 6.

Moluscos (almejas, caracoles, mejillones...), crustáceos (cangrejos, bellotas de mar...) algas, anemonas, gaviotas, cormoranes, insectos, etc.

¿Qué es la pleamar y la bajamar?

La pleamar es el momento en que el agua del mar alcanza su máxima altura dentro del ciclo de las mareas, mientras que en la bajamar ocurre lo contrario, el mar alcanza su menor altura.

¿Por qué decimos que los acantilados son un refugio para la fauna de la zona?

Porque son zonas con gran pendiente que supone un difícil acceso para muchos organismos, como por ejemplo los humanos. Muchas especies usan los huecos de los acantilados para dar alimento y refugiar a sus crías.

Anexo 11. Cuadernillo de actividades

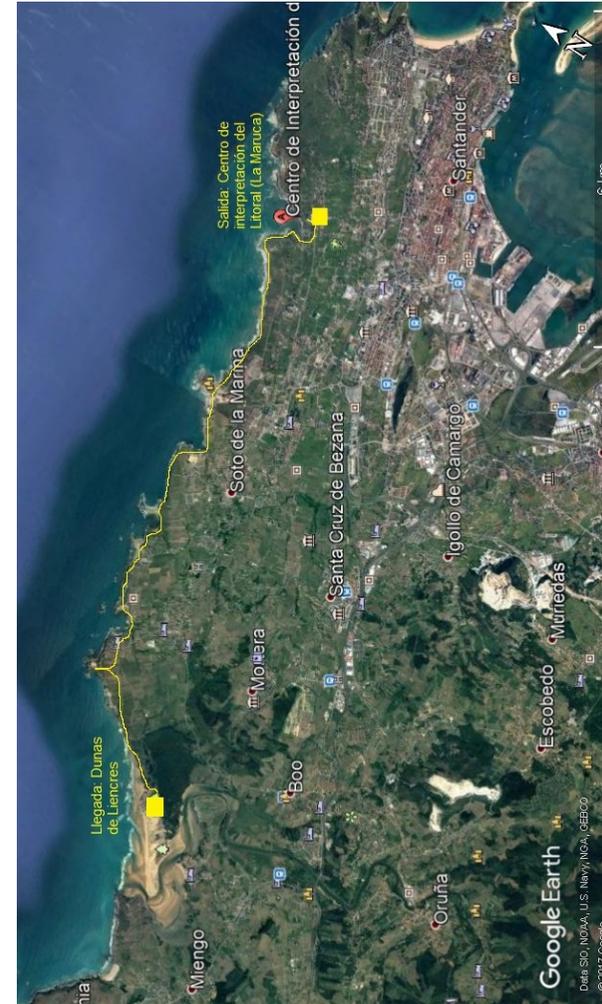
Nombre: _____ Curso: _____

CUADERNO DE CAMPO



CONOCIENDO LA COSTA QUEBRADA

MAPA DE SITUACIÓN. RECORRIDO DEL ITINERARIO.



Salida: Centro de interpretación del Litoral (La Maruca)
Llegada: Dunas de Liencres.

SOPA DE LETRAS

A	E	H	T	I	A	N	U	D	Y	G	B
O	R	U	Z	F	F	P	O	P	W	T	E
E	J	E	E	G	A	H	L	A	O	U	S
W	Z	A	N	A	O	E	A	I	E	T	P
X	I	U	E	A	U	O	R	D	U	O	E
R	P	R	S	V	L	B	O	N	K	M	C
A	I	U	N	E	T	E	T	D	N	B	I
U	R	O	U	A	H	I	I	R	E	O	E
G	F	S	M	O	B	O	L	I	M	L	O
E	V	R	C	U	N	A	S	U	A	O	P
D	C	O	V	A	C	H	O	S	D	B	J
D	F	A	V	U	I	E	A	N	U	A	F

- | | |
|---|---|
| 1 | 5 |
| 2 | 6 |
| 3 | 7 |
| 4 | 8 |

ECOSISTEMAS DE LA COSTA QUEBRADA:

VERTEBRADOS			
AVES	PECES	MAMIFEROS	REPTILES
INVERTEBRADOS			

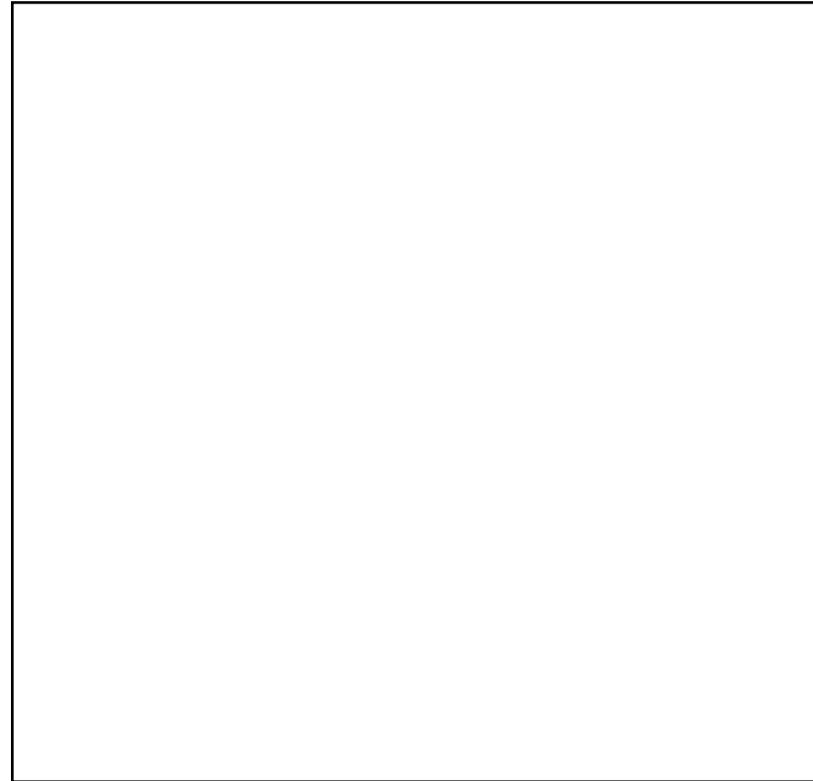
LA HUELLA HUMANA EN LA COSTA QUEBRADA

Escribe qué acciones se llevan a cabo en la costa quebrada que hace que se esté degradando lentamente.

Ahora escribe alguna propuesta para llevar a cabo y evitar que la costa siga deteriorándose:

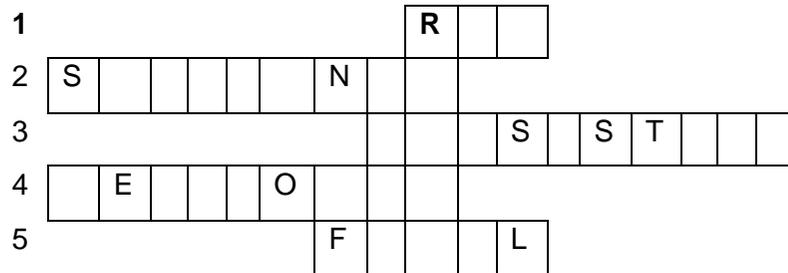
CADENA TRÓFICA

Dibuja una cadena trófica con alguno de los animales que hemos visto o nombrado a lo largo del itinerario:



RESPONDE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:	
¿Qué es un tómbolo?	¿Qué información obtenemos de un fósil?
<hr/>	<hr/>

PALABRAS CRUZADAS:



1. Brazo de mar que termina ingresando en la costa.
2. Material sólido que se acumula sobre la superficie terrestre.
3. Comunidad de seres vivos cuyos procesos vitales están relacionados entre sí
4. Era a la que pertenecen las rocas más antiguas de la Costa Quebrada
5. Sustancia orgánica con cierto grado de petrificación y que puede hallarse en las capas de la Tierra.

La palabra es.....

Y PARA FINALIZAR....

Escribe tres aspectos que destacarías en lo que hemos aprendido hoy

Escribe tres aspectos que no te hayan gustado del itinerario que hemos realizado hoy:

SOLUCIONES:

SOPA DE LETRAS

A	E	H	T	I	A	N	U	D	Y	G	B
O	R	U	Z	F	F	P	O	P	W	T	E
E	J	E	E	G	A	H	L	A	O	U	S
W	Z	A	N	A	O	E	A	I	E	T	P
X	I	U	E	A	U	O	R	D	U	O	E
R	P	R	S	V	L	B	O	N	K	M	C
A	I	U	N	E	T	E	T	D	N	B	I
U	R	O	U	A	H	I	I	R	E	O	E
G	F	S	M	O	B	O	L	I	M	L	O
E	V	R	C	U	N	A	S	U	A	O	P
D	C	O	V	A	C	H	O	S	D	B	J
D	F	A	V	U	I	E	A	N	U	A	F

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1 especie | 5 suelo |
| 2 Covachos | 6 litoral |
| 3 fauna | 7 tómbolo |
| 4 duna | 8 ría |

ECOSISTEMAS DE LA COSTA QUEBRADA:

VERTEBRADOS			
AVES	PECES Y ANFIBIOS	MAMIFEROS	REPTILES
Gaviotas	Salmón	Zorro	Culebra
Cormorán	Sapo	Comadreja	Víbora
Chochín	Rana	Ratón	Lagartija
Carbonero		Rata	
Paloma			
Alcatraz			
Colirrojo			
Ánade real			
Focha			
garza			
INVERTEBRADOS			
Insectos			
Crustáceos (cangrejos, bellotas de mar)			
Moluscos (almejas, mejillones...)			
Caracoles			
Gusanos			

LA HUELLA HUMANA EN LA COSTA QUEBRADA

Escribe qué acciones se llevan a cabo en la costa quebrada que hace que se esté degradando lentamente.

Impacto turístico

Tala furtiva de árboles y arbustos

Agricultura y ganadería intensivas

Contaminación

Aparcamientos improvisados

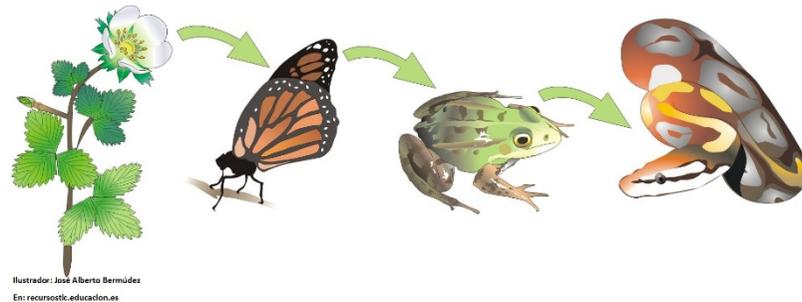
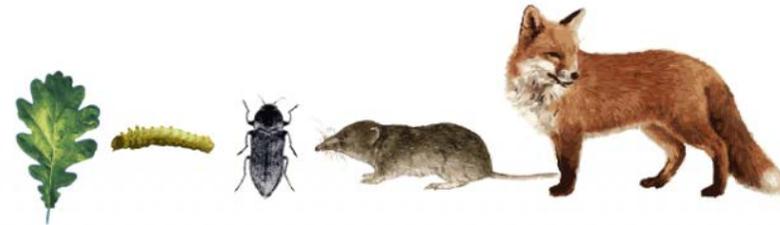
Ahora escribe alguna propuesta para llevar a cabo y evitar que la costa siga deteriorándose.

Respuesta abierta

CADENA TRÓFICA

Dibuja una cadena trófica con alguno de los animales que hemos visto o nombrado a lo largo del itinerario:

Ejemplos:



RESPONDE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

¿Qué es un tómbolo?

Un tómbolo es un islote o banco de arena que une una antigua isla o islote con la tierra firme.

¿Cómo definirías un istmo?

Se denomina istmo como la franja alargada y estrecha de terreno que une dos continentes, dos partes diferenciadas de un continente, o una península y un continente.

¿Es lo mismo una playa que una duna? Defínelo.

No, ambas se pueden definir como depósitos no consolidados de arena y grava a lo largo del litoral, pero las playas son formaciones en las costas dominadas por procesos asociados al oleaje, mientras que las dunas son acumulaciones de arena que miden desde unos centímetros hasta un sistema masivo de colinas de arena ondulantes que se extienden varios kilómetros tierra adentro.

¿Qué información obtenemos de un fósil?

Los fósiles son indicadores de la edad de las capas de las rocas, es decir, nos dan información sobre un tiempo en concreto del pasado

¿Cómo es el clima de la Costa Quebrada?

Es un clima atlántico templado donde las lluvias son frecuentes las lluvias en cualquier época del año y las temperaturas son bastante suaves.

¿A que era pertenecen las primeras rocas de esta zona del litoral?

A la era Mesozoica

¿Cómo se llama el proceso de formación de las montañas?

Orogenia

PALABRAS CRUZADAS:

1										R	I	A					
2	S	E	D	I	M	E	N	T	O								
3								E	C	O	S	I	S	T	E	M	A
4	M	E	S	O	Z	O	I	C	A								
5								F	O	S	I	L					

1. Brazo de mar que termina ingresando en la costa.
2. Material sólido que se acumula sobre la superficie terrestre.
3. Comunidad de seres vivos cuyos procesos vitales están relacionados entre sí
4. Era a la que pertenecen las rocas más antiguas de la Costa Quebrada
5. Sustancia orgánica con cierto grado de petrificación y que puede hallarse en las capas de la Tierra.

La palabra es **ROCAS**

Y PARA FINALIZAR....

Escribe tres aspectos que destacarías en lo que hemos aprendido hoy

Respuesta abierta

Escribe tres aspectos que no te hayan gustado del itinerario que hemos realizado hoy:

Respuesta abierta

