

# ITINERARIOS GEOGRÁFICOS

Nº2 Abril 2019



**Turberas y paisaje en el Valle de Toranzo**

VIRGINIA CARRACEDO MARTÍN  
JUAN CARLOS GARCÍA CODRON

Departamento de Geografía,  
Urbanismo y Ordenación del Territorio  
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



# CRÉDITOS

## Dirección

Gerardo J. Cueto Alonso  
Olga de Cos Guerra

## Consejo editorial

Virginia Carracedo Martín  
Ángela de Meer Lecha-Marzo  
Carmen Delgado Viñas  
Manuel Frochoso Sánchez  
Juan Carlos García Codron

## Consejo científico

Alberto Ansola Fernández  
Manuel Corbera Millán  
Leonor de la Puente Fernández  
Concepción Diego Liaño  
Pablo Fernández de Arroyabe Hernaez  
Carolina Garmendia Pedraja  
Carmen Gil de Arriba  
Elena Martín Latorre  
Domingo Rasilla Álvarez  
Pedro Reques Velasco  
Cecilia Ribalaygua Batalla  
Victoria Rivas Mantecón  
José Sierra Álvarez

## Edición y cartografía

Valentín Castillo Salcines

## Edita

Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio. Universidad de Cantabria.  
Avenida de los Castros S/N. 39005. Santander, Cantabria.

## ISSN

2605-5406



# **Turberas y paisaje en el Valle de Toranzo**

**Virgina Carracedo Martín  
Juan Carlos García Codron**

## **Índice**

<b>I. Las Turberas y la Turba</b>	<b>6</b>
I.1. ¿Qué son las turberas y la turba?	6
I.2. ¿Por qué son importantes las turberas?	7
I.3. Interés didáctico de las turberas	9
I.4. ¿Dónde hay turberas? Las turberas de Cantabria	9
I.5. Las turberas: un medio desconocido y misterioso	10
<b>II. El Itinerario</b>	<b>12</b>
II.1. Turbera Linde el Corro	13
- La formación y evolución de las turberas	14
II.2. Turbera de Prao	15
- La diversidad de las turberas	16
II.3. Turbera de El Peral	18
- El ecosistema de las turberas	19
II.4. Turbera las Presas	23
- La originalidad de las especies de turbera. Adaptación y estrategias de supervivencia	23
II.5. Turbera de la Brañicosa	26
- Un patrimonio muy amenazado	26
II.6. Turbera de La Molina (1)	28
- Las turberas como fuente de información paleoambiental	29
II.7. Turbera de La Molina (2)	31
- Información paleoambiental obtenida en la turbera de La Molina	31
<b>III. Recomendaciones - Aspectos prácticos</b>	<b>34</b>
III.1. ¿Qué época del año es mejor para hacer el Itinerario?	34
III.2. Advertencias y recomendaciones	34
<b>IV. Bibliografía - Referencias</b>	<b>35</b>
<b>V. Glosario</b>	<b>37</b>

# Turberas y paisaje en el Valle de Toranzo

Virginia Carracedo Martín

Juan Carlos García Codron

**Recorrido:** Quintana de Toranzo (Corvera de Toranzo)– Hijas (Puente Viesgo)

**Paradas/lugares de interés:**

Turbera de Linde el Corro

Turbera de Prao

Turbera de el Peral

Turbera de las Presas

Turbera de la Brañicosa

Turbera de la Molina

**Medio de transporte:** a pie. Accesible aunque con dificultad en el tramo de la Brañicosa para BTT o vehículos 4x4 .

**Distancia:** Recorrido completo (sólo ida) entre los núcleos de Quintana e Hijas: 8,2 kilómetros

Distancia si se dispone de un coche en La Molina: 5,1 km

Recorrido circular desde Quintana de Toranzo: 9,4 km

**Desnivel:** 300 m en subida y 630 en bajada (270 m en bajada si se dispone de un coche en La Molina)

**Duración aproximada:** Recorrido completo: 4 horas incluyendo el tiempo de las paradas

**Dificultad:** baja

**Época recomendada:** final de la primavera e inicio del verano aunque accesible todo el año

**Objetivos:**

Conocer los ecosistemas de las turberas, sus especies características y su problemática actual

Valorar el interés científico de las turberas como fuente de información paleoambiental

Comprender la génesis del paisaje de la montaña cantábrica central

**Descripción breve:**

Las turberas son ecosistemas singulares de extraordinario valor natural, científico y didáctico. Prácticamente desconocidas por la población y consideradas hasta una época muy reciente como lugares insanos y sin utilidad, han perdido gran parte de su superficie como consecuencia de la extracción de turba o de su transformación y desecación aunque en la actualidad su importancia ha sido reconocida y están protegidas dentro de la Red Natura 2000.

El presente ITINERARIO propone un recorrido sencillo que permite observar con facilidad varias turberas y entender su funcionamiento y papel ambiental. Además, la información paleoambiental proporcionada por una de ellas (turbera de La Molina) permite entender el papel desempeñado por los sucesivos grupos humanos que han frecuentado estos parajes desde la Prehistoria hasta la actualidad en la construcción de los paisajes de la región.



# LOCALIZACIÓN

420.000

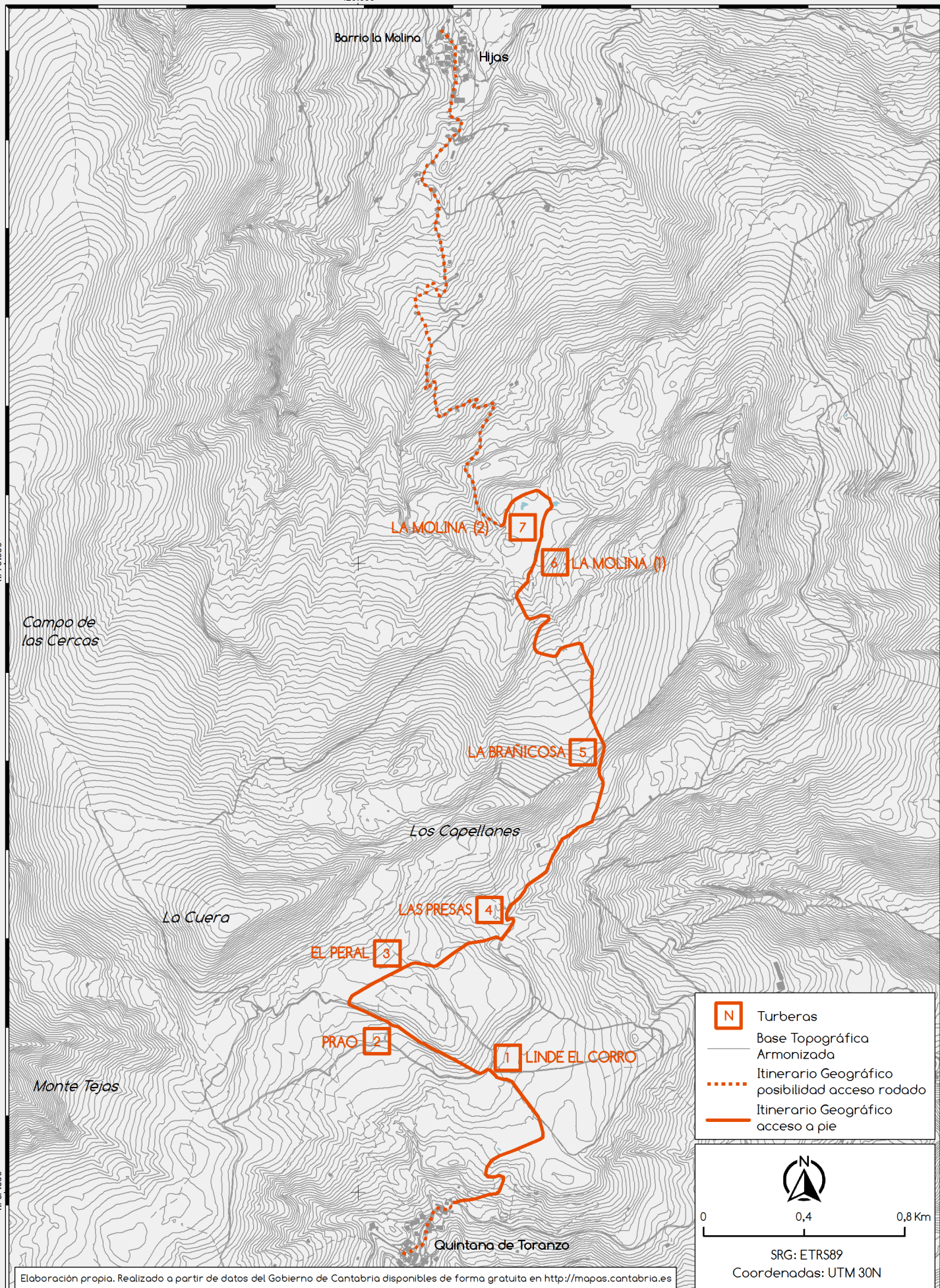
4.790.000

4.790.000

4.787.500

4.787.500

420.000



Elaboración propia. Realizado a partir de datos del Gobierno de Cantabria disponibles de forma gratuita en <http://mapas.cantabria.es>



## Turberas y paisaje en el Valle de Toranzo

Virginia Carracedo Martín

Juan Carlos García Codron

Grupo de investigación Estudio y Gestión del Medio Natural

Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio

Universidad de Cantabria

[virginia.carracedo@unican.es](mailto:virginia.carracedo@unican.es)

[juan.garciacodron@unican.es](mailto:juan.garciacodron@unican.es)

### I. LAS TURBERAS Y LA TURBA

Las turberas son entornos muy mal conocidos y al iniciar un itinerario dedicado a su observación es inevitable que nos hagamos algunas preguntas sobre ellas: en realidad, ¿qué son las turberas? ¿Por qué son importantes? ¿Cuál es su distribución?

#### I.1. LAS TURBERAS Y LA TURBA ¿QUÉ SON LAS TURBERAS Y LA TURBA?

Las turberas son ecosistemas que se forman en áreas húmedas en las que el agua se estanca, circula con extrema lentitud o rezuma de forma continua y donde, por este motivo, el sustrato está permanentemente saturado\*<sup>1</sup> de agua (foto 1).



Foto 1: aspecto característico de una turbera en la montaña cantábrica. En la imagen, turbera del Cueto de la Espina (Luena, Cantabria). JCGC.

---

<sup>1</sup>Al final del texto se incluye un glosario con el significado de todas las palabras que aparecen seguidas por un asterisco (\*).

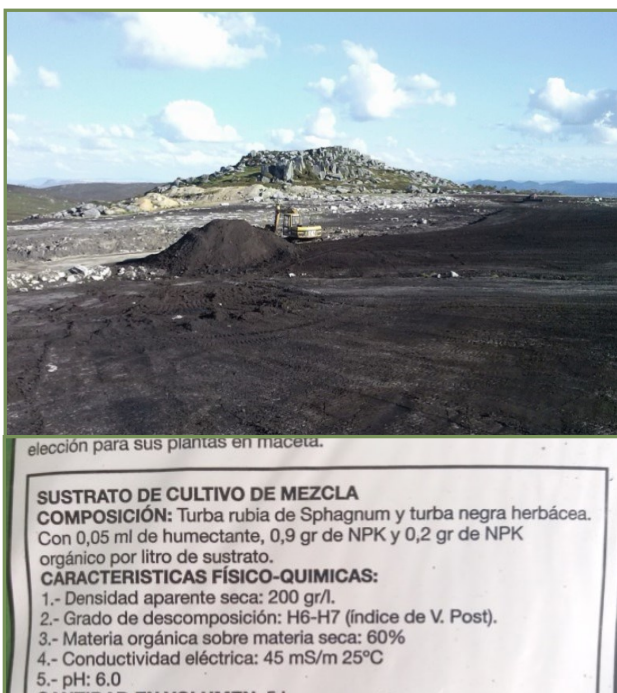
Este hecho impide la presencia de aire en los intersticios del suelo lo que, a falta de oxígeno libre, dificulta mucho la actividad de los hongos, bacterias y microfauna que se encargan de la descomposición de la materia orgánica. De este modo la acumulación de los restos de vegetación muerta es más rápida que su descomposición por lo que, poco a poco, se va formando un depósito de materia vegetal relativamente intacta o transformada sólo parcialmente: la turba.

El sustrato de turba, cuyas características son muy distintas a las de un auténtico suelo, y la permanente saturación de agua dan lugar a unas condiciones muy limitantes para la mayoría de los organismos y explican tanto la originalidad de los ecosistemas de las turberas como el alto nivel de especialización de muchas de las especies que habitan en ellas.

## I.2 ¿POR QUÉ SON IMPORTANTES LAS TURBERAS?

Las turberas tienen importancia por muchos motivos siendo los más evidentes la singularidad de sus ecosistemas, la biodiversidad que albergan y su propia escasez en la Península Ibérica. Pero a estas razones principales, que son las que otorgan valor intrínseco a las turberas (y sobre los que volveremos más adelante), hay que sumar el hecho de que éstas prestan importantísimos servicios ecosistémicos\* al conjunto de la sociedad. Ambos tipos de valores son indisociables e interdependientes de forma que las turberas ocupan un puesto destacado en los grandes acuerdos relacionados tanto con las especies y los ecosistemas (convenio Ramsar, Convenio de Río sobre la Diversidad Biológica, etc) como en los dedicados a los grandes problemas ambientales tales como la Convención marco de Naciones Unidas sobre el cambio climático (Bonn, A. et al, 2016). Por el mismo motivo, las turberas se han protegido en el ámbito europeo mediante su inclusión en la Red Natura 2000.

Además de los **servicios de apoyo**, derivados de las funciones básicas de los ecosistemas (ciclos de energía y nutrientes, edafogénesis\*, etc) y que permiten la existencia de los todos demás, los servicios ecosistémicos\* que prestan las turberas pueden agruparse en tres grandes categorías:



Fotos 2 y 3: la turba se sigue explotando para ser utilizada en jardinería y agricultura. En las imágenes, cantera de turba en La Cruz del Marqués (Luena, Cantabria) y etiqueta de un saco de "preparado" a base de turba para jardinería. JCGC.

**I. Servicios de aprovisionamiento.** Son los asociados a la explotación de los recursos naturales de las turberas o a las prácticas productivas que éstas pueden sostener. Pese a que generan beneficios económicos inmediatos y tangibles, no constituyen en la actualidad razones de peso que justifiquen el interés de las turberas y tienden a perder importancia progresivamente.

El recurso más utilizado es la propia turba que se explota para ser utilizada de muy diversas maneras, desde la fabricación de filtros industriales hasta la parafarmacia o para ser utilizada como combustible o material de construcción. No obstante, en la actualidad, el destino de la mayor parte de la turba que se extrae en la cordillera cantábrica es la jardinería o la mejora de suelos (foto 3).

Dada la lentitud de su formación, la turba debe considerarse un recurso no renovable y su explotación, cada vez más agresiva a medida que han ido mejorando los medios técnicos utilizados, destruye totalmente las turberas (foto 2). Afortunadamente, hoy se admite que los beneficios que produce la conservación de la turba



son mucho más importantes que los que genera su extracción por lo que en Europa no se suelen conceder nuevas licencias de explotación.

Otro servicio de aprovisionamiento, que respeta relativamente los depósitos de turba pero destruye el ecosistema de la turbera, está ligado a la silvicultura mediante la plantación de coníferas u otros árboles adaptados a los suelos pobres y ácidos. Las consecuencias paisajísticas y ecológicas de esta práctica se podrán observar a lo largo de todo el itinerario.

Menos problemática es la explotación racional de los organismos que viven en las turberas. Se sabe, por ejemplo, que los esfagnos contienen productos antibióticos habiéndose utilizado para hacer vendajes asépticos en situaciones de escasez (Muller 2013) y que numerosas especies propias de las turberas han permitido la identificación de los principios activos de medicinas utilizadas a diario por millones de personas. Un ejemplo muy próximo es el de la drosera que es muy rica en plumbalgina, con propiedades expectorantes y antibióticas, y que se utiliza para tratar diversas enfermedades del sistema respiratorio.

Por fin, las turberas y su entorno inmediato contribuyen al mantenimiento de la ganadería extensiva. Su vegetación ha sido utilizada a lo largo del tiempo como pasto mientras que las charcas y manaderos que rodean a las áreas turbosas son buenos lugares para abreviar al ganado en momentos de sequía. Bien realizadas, y siempre que se evite una carga excesiva de ganado, estas prácticas pueden hacerse de manera sostenible contribuyendo incluso a enriquecer la diversidad biológica y paisajística local tal y como se ha demostrado que ocurre en otras regiones de Europa (Manneville et al, 2006).

**II. Servicios de regulación.** Son los beneficios que producen las turberas a través de su capacidad para regular determinados procesos naturales.



Foto 4: las turberas dan calidad a las aguas a la vez que regulan eficazmente la escorrentía reduciendo las crecidas y suavizando los estiajes. Estos efectos se observan en el Churrón de Borleña donde precipitan las aguas procedentes de las turberas de la Sierra Quintana. JCGC.

Las turberas ralentizan la circulación superficial. Pero además, y gracias a su estructura esponjosa, la turba tiene una excepcional capacidad de absorción y hasta el 95% de su peso puede estar constituido por agua. Retenido durante los periodos húmedos, todo este líquido va liberándose poco a poco a lo largo de las semanas o meses siguientes (foto 4). De este modo, se convierten en excelentes reguladoras del ciclo hidrológico de sus cuencas y contribuyen eficazmente a reducir las crecidas asociadas a episodios de fuertes lluvias. Pero al tiempo, y gracias a los procesos biogeoquímicos que tienen lugar en su interior, las turberas son unos excelentes filtros naturales que mejoran la calidad del agua reduciendo su dureza, desnitrificándola y reteniendo los metales pesados.

Las turberas también prestan servicios valiosísimos en relación con el clima ya que son capaces de absorber y almacenar ingentes cantidades de carbono contribuyendo a la regulación del efecto invernadero terrestre. Se estima que el conjunto de las turberas terrestres acumula 550 gigatoneladas\* equivalente  $\text{CO}_2$ , prácticamente el doble de lo que contienen todos los bosques terrestres o 75% del que existe en la atmósfera (Bernard, G., 2016) convirtiéndose de este modo en el tipo de ecosistema más eficaz de la tierra almacenando carbono a largo plazo. A la inversa, y en correspondencia con lo anterior, se estima que la degradación que están sufriendo muchas turberas en la actualidad es responsable del 7% de las emisiones de dióxido de carbono contribuyendo muy significativamente al cambio climático (Townsend & Reed, 2013)

**III. Servicios culturales y sociales.** Engloban un amplio conjunto de beneficios materiales o inmateriales que obtenemos de las turberas a través de su contribución al conocimiento, a la reflexión, al ocio o a la educación. De este modo las turberas no sólo son una fuente insustituible para el conocimiento de nuestros paleoambientes o el hábitat de especies y comunidades que interesan mucho a la ciencia sino que, cada vez más, se valoran también como lugares muy apropiados para el desarrollo de actividades recreativas o didácticas. Todos estos aspectos serán retomados a lo largo del recorrido por lo que no insistiremos más en ellos en este momento.

### I.3 INTERÉS DIDÁCTICO DE LAS TURBERAS

Las turberas son medios particulares que durante mucho tiempo se han visto con aprensión pero que hoy producen fascinación. La originalidad de su paisaje, la riqueza de su ecosistema, los intrigantes organismos que se observan en ellas o la información paleoambiental que proporcionan son otros tantos atractivos que incitan a acercarse a ellas y que les otorgan una gran potencialidad didáctica. De hecho, las turberas son entornos muy apropiados para el desarrollo de una labor de sensibilización o de implicación frente a los problemas de conservación ya que se perciben como elementos constituyentes del patrimonio común y que permanecen vivos pese a tener miles de años de antigüedad pero que, además, son frágiles y se ven amenazadas por un buen número de actividades humanas. (Carracedo et al 2018)

### I.4 ¿DÓNDE HAY TURBERAS? LAS TURBERAS DE CANTABRIA

Existen turberas repartidas prácticamente por todo el mundo. No obstante, su distribución es muy desigual y mientras que unas precipitaciones abundantes, bajas temperaturas, humedad, suelos o sustratos ácidos e impermeables y una topografía que dificulte la escorrentía resultan favorables a su aparición, las regiones áridas carecen prácticamente de ellas por falta de agua y de vegetación.

Se estima que la superficie total del conjunto de las turberas terrestres es de unos 4 millones de km<sup>2</sup> (lo que equivale aproximadamente al 3% de las tierras emergidas). La mayor parte de ellas se encuentran en las regiones frías del hemisferio boreal (foto 5) recubriendo amplias extensiones de Rusia, Europa y América del Norte aunque también son importantes en América Central y amazónica (foto 6), Este y Sudeste asiático, Oceanía (Strack, 2008) e incluso África central, peor conocida pero donde recientemente se ha descrito la que podría ser la mayor superficie continua de turbera de todo el mundo (Dargie et al, 2018). En Europa las mayores extensiones se localizan actualmente en los países nórdicos y Rusia septentrional pero no es raro encontrar otras menores por el resto del continente donde numerosos topónimos repartidos por todo el territorio nos recuerdan que hasta hace poco las turberas eran mucho más numerosas que en la actualidad y que el paisaje de regiones enteras estaba marcado por su presencia (Fernández-García y Pérez, 2018).







Fotos 5 y 6: las turberas se suelen asociar a los medios fríos pero su presencia es posible en todas las regiones húmedas de la tierra. A la izquierda, turbera en un área recientemente “liberada” por el retroceso de un glaciar en Groenlandia. A la derecha, turbera tropical con árboles cerca de Manaus, en la Amazonia. JCGC.

En la mayor parte de España, donde predominan los climas de tipo mediterráneo, se produce un déficit hídrico estival que dificulta la formación de turberas aunque éstas existen en las áreas más húmedas, en ocasiones como relictos\* cuaternarios de gran interés. Sin embargo, en las regiones del Noroeste peninsular, lluviosas y frescas, las condiciones son más favorables y las turberas, aunque muy maltratadas durante muchos siglos, son todavía relativamente abundantes.

Esto es lo que ocurre en las áreas de montaña de Cantabria, sobre todo en las de sustrato silíceo, que registran copiosas precipitaciones durante todo el año. Además, los grandes deslizamientos y las formas de modelado glaciar que abundan en ellas generan contrapendientes y concavidades topográficas que favorecen la existencia de encharcamientos semipermanentes y la aparición de pequeños humedales\*. No obstante, en la región existen turberas en todo tipo de emplazamientos desde el nivel del mar hasta las áreas culminantes y sobre cualquier clase de sustrato. Por esta misma razón, las turberas de Cantabria son muy variadas e incluyen una amplia gama de tipologías que abarca desde los simples suelos hidromorfos\* hasta las auténticas turberas con encharcamiento permanente o diversos tipos de tremedales\* (Carracedo et al, 2018).

El origen de algunas áreas turbosas podría ser relativamente reciente. Sin embargo, la acumulación de la turba se produce a un ritmo que en nuestras regiones no suele superar algunas décimas de milímetro por año (de Miguel, 2006) por lo que las mejores turberas suelen ser resultado de una evolución que se mide en milenios. De este modo, algunas de las que existen en Cantabria se originaron durante la última glaciación y han permanecido activas desde entonces tal como ocurre en La Molina, que se visita en este recorrido y cuyos niveles más antiguos conocidos se formaron hace 18840 años (Pérez-Obiol, R. et al, 2016).

## I.5 LAS TURBERAS: UN MEDIO DESCONOCIDO Y MISTERIOSO

En España las turberas han sido grandes desconocidas hasta una época muy reciente. Ello se debe a su reducida superficie y frecuente localización en lugares relativamente inaccesibles pero también al hecho de que han sido consideradas desde tiempos ancestrales como lugares peligrosos, insalubres y misteriosos lo que, con el paso del tiempo, las ha ido convirtiendo en espacios marginales y más o menos ignorados.





Foto 7: aspecto invernal de la turbera de La Molina. JCGC.

Este recelo puede explicarse en algunas áreas del mundo en las que existen turberas realmente inhóspitas y peligrosas por sus inmensas dimensiones, grandes bolsas de agua, difícil tránsito o presencia de animales transmisores de enfermedades. Sin embargo, en la actualidad los temores no están justificados en nuestra región por mucho que nos lleguen una y otra vez supuestos testimonios de personas y animales “tragados” por la turbera o de fenómenos inexplicables que, se nos afirma, tienen lugar en ellas. Más allá del riesgo que entraña la existencia de lugares donde el agua puede alcanzar cierta profundidad, nuestras turberas no son especialmente peligrosas.

Dicho lo anterior, es inevitable que estos medios, ni acuáticos ni terrestres, con sus extrañas plantas carnívoras, fantasmagóricos fuegos fatuos\* y frecuentes nieblas (foto 7), hayan suscitado aprensión en la sociedad tradicional y hayan dado pie a todo tipo de leyendas. Y el hecho de haber sido objeto de usos “diferentes” a los del territorio circundante junto a este conjunto de creencias y de representaciones mentales hace que las turberas sean también lugares muy valiosos por el patrimonio cultural, tanto material como inmaterial, que han propiciado (foto 8).

*“...Sobre ese páramo desolado e infinito, se extiende la niebla perenne cuyos girones grises rastrean a flor de tierra envolviéndolo todo en un ambiente frío y angustioso (...) Las aguas dispersas y retenidas en multitud de remansos, cubiertas en muchas partes por una flora enfermiza, consiguen al fin reunirse en un cauce definido y así avanzan poco a poco hasta el Ebro reflejando en su fondo plomizo los arbustos que crecen en sus orillas.*

*Pocos espectáculos hay más impresionantes que ese río deshilachado y perdido donde ni los hombres ni los animales se atreven a penetrar por miedo a hundirse en las charcas y a desorientarse en la niebla...”*

(Confederación sindical hidrográfica del Ebro, 1928)



Foto 8: representación de una turbera: Tageszeitenzyklus, Der Morgen (1821-22) por el pintor romántico alemán Caspar David Friedrich.

## II. EL ITINERARIO

El itinerario propuesto es una travesía que se inicia en Quintana de Toranzo (Corvera de Toranzo) y termina en Hijas (Puente Viesgo). Transcurre por pistas muy poco transitadas y carece de dificultades técnicas por lo que resulta apto para personas de cualquier edad con una preparación física normal o incluso para grupos con niños.

En caso de que el traslado hasta el punto de inicio y la recogida al final del recorrido se realicen en autobús, un tipo de vehículo con el que no podremos ir “más allá” de los pueblos, la distancia que debe salvarse a pie es de 8,2 km y el desnivel de 300 metros en subida y 630 bajando.

En cambio, quienes dispongan de coche a principio y final de trayecto, podrán acortar la ruta si lo desean ya que existe una pista que, aunque estrecha y muy pindia (en numerosos tramos la pendiente es superior a 30%), permite acceder con el vehículo sin dificultad hasta la turbera de La Molina. En tal caso, el recorrido total es de 5,1 km y el desnivel de bajada se reduce a 270 metros.

Por supuesto, también se puede realizar un recorrido de ida y vuelta desde un único punto. Para ello se recomienda dejar el vehículo en Quintana de Toranzo y llegar hasta La Molina. A la vuelta se podrá atajar un poco utilizando la pista que desde la turbera de las Presas (entre los puntos 4 y 1 del mapa de localización de la página 5) baja directamente hacia Quintana. En tal caso, el recorrido total es de 9,4 km.



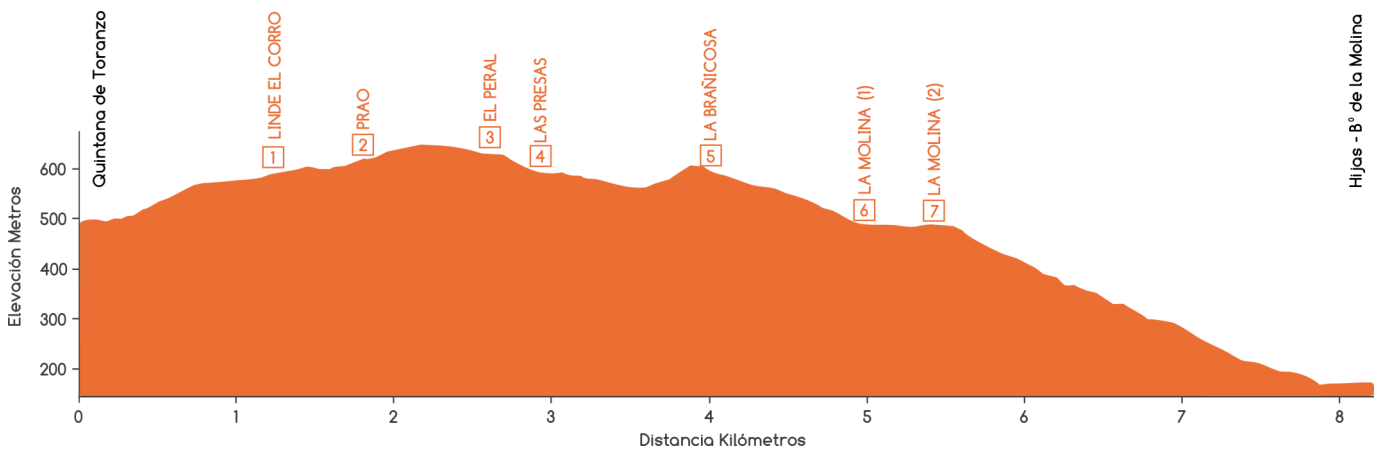


Figura 1. Perfil del recorrido.

La primera parte del recorrido transcurre por una pista que se separa de la carretera de Salcedillo junto a las últimas casas de Quintana de Toranzo en el extremo Norte del núcleo. Salvando una rampa a través de una amplia zona de pastos, esta pista nos permite acceder al primer punto de observación tras poco más de un kilómetro de recorrido.

## II.1. TURBERA LINDE EL CORRO

La turbera de Linde el Corro<sup>2</sup> se sitúa en medio de una pequeña plantación de pinos y cedros japoneses (*Cryptomeria japonica*) que ha transformado considerablemente el aspecto de su entorno inmediato (foto 9). Pese a ello, el sector central de la turbera se conserva bastante bien y nos permite una buena toma de contacto con este tipo de ambientes.



Foto 9: imagen otoñal del sector central de la turbera de Linde el Corro. Los pinares que la rodean son el resultado de plantaciones que se realizaron en las décadas centrales del siglo pasado. JCGC.

<sup>2</sup> La toponimia menor del recorrido plantea algunos problemas. Para la redacción de este documento se han adoptado las designaciones que figuran en la cartografía oficial del Gobierno de Cantabria, en las minutas o ediciones antiguas del MTN o en publicaciones especializadas sin que ello suponga una toma de posición por parte de los autores de este Itinerario.

## LA FORMACIÓN Y EVOLUCIÓN DE LAS TURBERAS

Las turberas son humedales\* poco profundos que albergan ecosistemas singulares asociados a la acumulación de restos orgánicos sin terminar de descomponer. Estas condiciones se dan en bastantes lugares por lo que existen turberas de muy distintos tipos que difieren por su localización topográfica, funcionamiento hidrológico, comunidades biológicas, evolución o, incluso, en razón de su extensión. Sin embargo, todas tienen en común la presencia semipermanente de agua (foto 10) y, asociada a ella, una falta de oxígeno que limita la acción de los organismos descomponedores propiciando la formación de turba.

La turba es un depósito sedimentario que se origina por la acumulación de restos de los organismos que viven en la turbera. La mayor parte son fragmentos o residuos vegetales (trozos de madera, fibras, restos de hojas, semillas, polen, etc) pero aparecen también restos de hongos (esporas, hifas) y de animales (principalmente insectos).

Dado su origen orgánico, la turba es muy rica en carbono (el componente fundamental de los seres vivos). Y como la acumulación puede producirse de forma ininterrumpida durante muchos de miles de años, es posible que en los lugares más favorables se formen depósitos de gran espesor.



Foto 10: turbera de Linde el Corro. JCGC.

La turba reciente es parduzca, poco densa y muy esponjosa por lo que hasta el 90% de su volumen es agua. Sin embargo, con el paso del tiempo se va comprimiendo y deshidratando con lo que adquiere mayor densidad y un color más oscuro (fotos 11 y 35). Luego, si el depósito no es destruido por la erosión y nuevos materiales siguen acumulándose sobre él, la turba se irá transformando en lignito por efecto de la compresión a un ritmo que debe medirse en millones de años. Éste, a su vez, dará lugar a la hulla o a la antracita, “carbones” cada vez más compactos y ricos en carbono cuya formación requiere decenas o cientos de millones de años. Este proceso explica la existencia de carbones de diferentes tipos en lo que se conoce como la “serie del carbón”\* y es el que a partir de primitivas turberas ha dado origen a los yacimientos de hullas y antracitas que se explotan en todo el occidente cantábrico.





Foto 11: corte a través de la turba seca del Cueto de la Avellanosa (Tudanca). JCGC .

Siendo un depósito subterráneo, la turba no podrá observarse en las debidas condiciones en nuestro itinerario. Sin embargo, su relación directa con las turberas y su interés hará que hablemos continuamente de ella a lo largo de todo el itinerario.

Para retomar el recorrido desde la bifurcación en la que nos encontramos debemos tomar la pista de la izquierda -ignorando las indicaciones existentes en la señalización– y tras poco más de 400 metros de suave subida, llegaremos al segundo punto de observación.

## II.2. TURBERA DE PRAO

La turbera de Prao ocupa la mayor parte del amplio plano inclinado que se extiende a la izquierda de la pista. Su superficie puede estimarse en unas 30 ha aunque su contorno preciso es difícil de trazar ya que la turbera ha sido muy alterada a lo largo del tiempo y buena parte de ella está hoy ocupada por una vegetación graminoide y de ciperáceas de aspecto relativamente parecido al de los pastizales circundantes (foto 12).

Lo primero que nos llama la atención al observar la turbera de Prao es lo diferente que resulta de la de Linde el Corro, que acabamos de dejar atrás, pese a la escasa distancia que media entre ellas. Esta primera impresión debe matizarse ya que las diferencias paisajísticas que estamos observando son consecuencia, en buena medida, de los distintos usos agrarios y forestales que han conocido las turberas y sus entornos inmediatos. Sin embargo, es cierto que ambas turberas son distintas: pequeña, bien delimitada e instalada en una suave depresión del terreno la primera; amplia, de límites imprecisos y en una posición de ladera la segunda. De forma complementaria, si su vegetación se hubiera conservado inalterada, también podríamos apreciar diferencias significativas entre ambas o con las que se verán en el resto del itinerario ya que, aunque muchas están conectadas entre sí y forman parte de un único gran sistema, a lo largo del recorrido existen turberas de varios tipos.



Foto 12: Turbera de Prao en invierno. JCGC.

## LA DIVERSIDAD DE LAS TURBERAS

Las turberas que existen por todo el mundo son extremadamente variadas y de ahí que a la hora de trabajar con ellas resulte necesario poder diferenciarlas y definir las con precisión. Por eso los científicos han propuesto distintas clasificaciones y terminologías que, dependiendo de las disciplinas o área de interés, pueden basarse en el origen y evolución de las turberas, en su localización, en su funcionamiento hidrológico, en los ecosistemas que contienen o en otros criterios.

Esta diversidad de criterios y lenguajes es lógica ya que una turbera no representa lo mismo para una empresa extractiva, un biólogo, un edafólogo o un senderista -por mucho que todos ellos se estén refiriendo a un mismo lugar- y es inevitable que en un primer momento las diferencias de lenguaje de unos y otros genere cierta confusión. Sin embargo, estas tipologías ayudan a entender el funcionamiento y el papel desempeñado por los distintos tipos de turberas y no está de más que les dediquemos algunos renglones centrando la atención en lo que se puede observar en Cantabria.

Las clasificaciones más habituales de las turberas suelen basarse en alguno de los cuatro criterios que se indican a continuación y, en función del que se elija, permiten diferenciar entre los siguientes tipos de turberas:

### I. Localización y causa del encharcamiento:

- **TOPÓGENAS:** se forman cuando el agua de escorrentía queda retenida en una depresión o concavidad del terreno (foto 13). Son comunes en toda la región y pueden alcanzar un espesor considerable.
- **SOLÍGENAS:** aparecen en terrenos inclinados pero permanentemente saturados\* de agua a causa de la existencia de rezumes o de la propia escorrentía superficial (foto 14). Abundan en Cantabria pero suelen ser localizadas y de escasa profundidad.
- **OMBRÓGENAS:** recubren superficies convexas en collados o cordales de formas suaves y dependen del agua de lluvia o de fusión por lo que sólo existen en climas muy húmedos (foto 15). Son frecuentes en las divisorias de los valles centrales de Cantabria.
- **LIMNÓGENAS y FLUVIÓGENAS:** turberas que se generan alrededor de lagunas y charcas o en sectores siempre húmedos de las márgenes fluviales (foto 16). Tienen mucho interés aunque en la actualidad son poco habituales en nuestra región.







Foto 13: Turbera topógena: La Molina (Puente Viesgo).



Foto 14: Turbera solígena: cabecera del río Sonoro (Luena).



Foto 15: Turbera ombrógena: el Sertal (Rionansa).



Foto 16: Turbera limnógena: orillas del pozo Tremeo (Polanco).

## II. Procedencia y riqueza en nutrientes del agua

- OMBROTRÓFICAS: turberas que se forman con el agua de lluvia, niebla o fusión nival y donde los aportes de la arroyada son escasos y de origen cercano. Al proceder directamente de la atmósfera sus aguas suelen ser ácidas y muy pobres en minerales y nutrientes.
- MINEROTRÓFICAS: son turberas alimentadas principalmente por aguas subterráneas o procedentes de la escorrentía que, al haber “corrido” por la superficie terrestre, suelen ser ricas en elementos minerales y presentar un pH\* neutro o incluso alcalino.

## III. Vegetación

Las turberas ombrotróficas y minerotróficas (“bogs” y “fens” respectivamente en la literatura anglosajona) albergan comunidades vegetales muy distintas. Las primeras están dominadas por esfagnos y son pobres y relativamente uniformes mientras que las segundas contienen un número mayor tanto de plantas vasculares\* como de briófitos\* y son mucho más variadas.

#### IV. Hábitats

Con el objetivo de armonizar la gestión de estos medios dentro de la red Natura 2000 la UE ha creado un catálogo de hábitats de turbera que, otorgando un gran peso a los factores bióticos, integra varios de los criterios contemplados en las clasificaciones anteriores. Pese a plantear algunos problemas conceptuales y terminológicos (Martínez & García, 2009) es previsible que en breve plazo esta clasificación se imponga y se convierta en la herramienta básica para la tipificación y gestión de estos ecosistemas a escala continental.

De acuerdo con el catálogo de hábitats de la Red Natura 2000 las turberas de Cantabria pertenecen principalmente al grupo 71 (turberas ácidas). En general se trata de las denominadas “turberas elevadas activas” (hábitat 7110) y “turberas de cobertor” (7130) aunque también existen “tremedales\*-mires de transición” (hábitat 7140) y “depresiones en substratos turbosos del *Rhynchosporium*” (hábitat 7150).

No obstante, también existen algunas turberas alcalinas, que forman parte del grupo 72 de hábitats. Son las “turberas minerotróficas alcalinas” (hábitat 7230) y, en la costa, algunas pequeñas superficies de “áreas pantanosas calcáreas con *Cladium mariscus* y especies del *Caricion davallianae*” (hábitat 7210) (Martínez & García, 2009).

Lo anterior nos permitirá interpretar algunas de las diferencias que se perciben entre las distintas turberas del itinerario ya que aunque todas ellas son ombrotólicas (es decir, ácidas y dependientes de las precipitaciones), algunos sectores de la de la Molina, que reciben agua de pequeños arroyos locales, nos indican un mayor grado de mineralización. Por otra parte,

- Las turberas que observaremos en primer lugar son solígenas y dan lugar a un hábitat de tipo 7130 (turberas de cobertor).
- En el entorno del Portillón, y a lo largo de la divisoria del Miyajo Camplé, quedan restos de una turbera ombrógena.
- Al final del recorrido veremos la turbera de la Molina que es topógena y contiene un hábitat de tipo 7110 (turberas elevadas activas).

#### **II.3. TURBERA DE EL PERAL**

La ruta continúa por la misma pista durante otros 300 metros momento en el que se alcanza la cota más alta del itinerario (650 metros sobre el nivel del mar). En este punto debemos abandonarla tomando otra más pequeña y pedregosa que se separa perpendicularmente hacia la derecha y que, tras otros 350 metros de suave recorrido a través de una plantación de pinos, nos lleva a la turbera de El Peral (foto 17).







Foto 17: turbera de El Peral. JCGC.

### EL ECOSISTEMA DE LAS TURBERAS

Las turberas son medios originales, escasos y frágiles que albergan organismos altamente especializados y, en gran proporción, exclusivos. En términos absolutos su biodiversidad es escasa pero resulta suficiente para originar biocenosis\* y ecosistemas únicos asociados a un delicado equilibrio entre especies, elementos y procesos físico-químicos peculiares.

Lo anterior justifica que las turberas se consideren esenciales tanto para el equilibrio natural como para la conservación de la biodiversidad terrestre y que en la Unión Europea hayan sido incluidas en el catálogo de hábitats prioritarios para la conservación.

Foto 18: *Sphagnum* sp. JCGC.

En la región cantábrica la mayoría de las turberas se forman gracias a la presencia de esfagnos (*Sphagnum* sp) musgos propios de las regiones húmedas y frescas que son capaces de vivir sobre sustratos muy pobres (foto 18). Estas plantas acidifican fuertemente el agua impidiendo el desarrollo de las bacterias descomponedoras y, con ello, propiciando la aparición de turba sobre la que, a su vez, se instalarán las sucesivas generaciones de esfagnos.





Foto 19: *Eriophorum angustifolium*. JCGC.



Foto 20: *Molinia caerulea* en la Molina. JCGC.



Foto 21: *Drosera intermedia*. Foto: Joan M. Soriano.

En las turberas se encuentran además numerosas plantas vasculares\*. Entre las más vistosas merecen destacarse los juncos lanudos (*Eriophorum vaginatum* y *E. angustifolium*) herbáceas típicas de las regiones árticas que llegaron a nuestra latitud durante los periodos fríos del Cuaternario y de las que quedan poblaciones relictas\* en nuestras turberas de montaña. El remate algodonoso de sus espiguillas es muy vistoso y otorga un carácter inconfundible a las turberas en las que vive (foto 19).

Junto a las anteriores suele abundar *Molinia caerulea*, una gramínea que alcanza dos metros de altura y cuyos tallos se agrupan en grandes macollas\* formando una especie de isletas vegetales en medio del agua (foto 20). Crecen rápidamente y pueden dar lugar a poblaciones muy densas y prácticamente monoespecíficas\* a veces en competencia, y dependiendo del grado de mineralización de las aguas, con los *Carex* o con juncos.

Muy llamativas son también algunas de las plantas carnívoras que abundan en las turberas a pesar de sus pequeñas dimensiones y de vivir frecuentemente semisumergidas. Las más vistosas son sin duda *Drosera intermedia* y *D. rotundifolia* a causa de su color rojo y por los reflejos que originan las gotitas de mucílago\* segregadas por sus hojas y a los que alude su nombre científico derivado del griego, δρόσος: "gotas de rocío" (foto 21).



Foto 22: Brezo de turbera (*Erica tetralix*). JCGC.

Otras plantas que nunca faltan, sobre todo en las márgenes de las turberas o en sus zonas más secas, son los brezos y brecinas. En Cantabria abundan sobremanera *Erica tetralix* (el “brezo de turbera”), *E. mackaiana*, una planta que sólo existe en parte de la cordillera cantábrica y en Irlanda, y la ubicua *Calluna vulgaris*. Con una abundante y prolongada floración, estos brezos tiñen las turberas de color rosado a púrpura a partir del final del verano (foto 22).



Foto 23: Rana temporaria. JCGC.

Pero las turberas también son biotopos muy importantes para la fauna que, según los casos, encuentra en ellas refugio, recursos alimenticios o agua. De este modo son el hábitat, a veces exclusivo, de diversos anfibios y reptiles como el sapillo pintirrojo ibérico (*Discoglossus galganoi*), la rana bermeja (*Rana temporaria*), la lagartija de turbera (*Zootaca vivípara*) o la víbora de seoane (*Vipera seoanei*), de diferentes invertebrados como el grillo topo (*Gryllotalpa gryllotalpa*, foto 24), mariposas como *Phengaris nausithous*, *Boloria eunomia* y *Boloria selene* (Sanz & Marcos, 2004) o numerosas especies de libélulas, caballitos del diablo (foto 25), hormigas o escarabajos. Además, las turberas son lugares muy frecuentados por abundantes especies de aves, tanto residentes como migratorias, y de mamíferos.

Foto 24: *Gryllotalpa*. JCGC.





Foto 25: *Lestes dryas* es un odonato frecuente en turberas. JCGC.



Foto 26: *Phengaris alcon*.

Foto: Amasuela, Luis Lafuente, Trabajo propio, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=71959297>



Foto 27: *Gentiana pneumonanthe*. JCGC.

Todos estos organismos interactúan entre sí al tiempo que lo hacen con su entorno dando lugar a un ecosistema complejo de gran originalidad. De este modo, los esfagnos acidifican el agua permitiendo la formación de turba y, con ello, “construyendo” un hábitat que les resulta particularmente favorable. Por otra parte, estos musgos tienen una estructura esponjosa que les permite retener una gran cantidad de agua –que seguirá aprisionada en una maraña de partículas semidescompuestas tras la muerte de los esfagnos-. En el agua vive una multitud de organismos microscópicos que aprovechan los restos de los esfagnos y que, a su vez, servirán de alimento a insectos o arácnidos. Éstos, por su parte, sirven de sustento a los anfibios o reptiles y así sucesivamente hasta terminar la cadena con las aves y mamíferos.

Pero las relaciones interespecíficas\* no son sólo de carácter trófico\* y, en un medio tan hostil como el de la turbera, pueden adquirir caracteres muy originales tal como nos demuestra el ejemplo de *Phengaris alcon* (foto 26).

Esta mariposa deposita sus huevos en las flores de *Gentiana pneumonanthe* (foto 27) para garantizar que las futuras larvas encuentren el alimento necesario. Cuando las orugas alcanzan cierto desarrollo, se dejan caer al suelo y emiten alelomonas\* que atraen a las hormigas del género *Myrmica* por su parecido con los compuestos que segregan las larvas de dicha especie. Engañadas, las hormigas transportan a las orugas a su hormiguero y las colocan junto a sus propias larvas donde las obreras las alimentarán durante un año. Pasado este plazo, y tras devorar a las larvas de hormiga, la oruga se metamorfosea en mariposa y abandona el hormiguero protegida del ataque de las hormigas soldado, que sólo ahora identifican al intruso, gracias a las numerosas escamas que recubren su cuerpo.



#### II.4. TURBERA DE LAS PRESAS

Tras recorrer otros 300 metros en bajada llegamos a un cruce de pistas. Tomando la de la izquierda y pasada una curva cerrada junto a la que se encuentra un abrevadero, alcanzaremos el siguiente punto de observación: la turbera de las Presas.

Prolongación de la anterior, de cuyas aguas se alimenta parcialmente, la turbera de las Presas está instalada en una pequeña vaguada. Los pinos que la rodean se plantaron en el segundo tercio del siglo pasado y modificaron totalmente el paisaje pero no invaden el espacio de la turbera que, en cambio, queda visualmente realizada por ellos (foto 28).



Foto 28: aspecto otoñal de la turbera de las Presas. JCGC.

#### LA ORIGINALIDAD DE LAS ESPECIES DE TURBERA. ADAPTACIÓN Y ESTRATEGIAS DE SUPERVIVENCIA

La coincidencia de un sustrato permanentemente saturado\* o inundado, de aguas muy ácidas y de la falta de oxígeno genera condiciones muy estresantes para la mayoría de las especies y explica que sólo algunos organismos altamente especializados sean capaces de vivir en las turberas. Pero el problema no es sólo ese ya que, como se ha dicho, la planta más característica de nuestras turberas es el esfagno (foto 18) y éste, una vez instalado, forma un denso tapiz que dificulta la entrada de otras especies. Además, los esfagnos liberan hidrógeno a la vez que absorben con extraordinaria eficacia los minerales disueltos a través de sus paredes celulares lo que deja al agua con un grado de acidez próximo al del vinagre, insoportable para la mayoría de los demás organismos, y prácticamente sin nutrientes (Miguel, 2006).

Esto último explica que en las turberas abundan las plantas carnívoras, vegetales que suplen la carencia en minerales del suelo con las sustancias que obtienen digiriendo a sus presas. Las plantas carnívoras soportan bien la acidez y en nuestra región aparecen siempre sobre sustratos pobres y permanentemente encharcados, lugares donde pueden competir ventajosamente con las demás plantas. Sus raíces son pequeñas o incluso inexistentes –como en el caso de *Utricularia*– ya que nunca les falta el agua y no dependen de ellas para obtener los nutrientes necesarios. Sus hojas verdes sintetizan hidratos de carbono mientras que el nitrógeno necesario a la planta, que en sus formas asimilables es



prácticamente inexistente en las turberas, procede de los insectos capturados.

Las plantas carnívoras viven en medios muy desfavorables y no pueden permitirse crecer demasiado por lo que sus dimensiones son reducidas y sus presas no van más allá de los pequeños insectos. Evidentemente, no tienen nada que ver con las imágenes fantasiosas que nos presentan algunas películas o relatos de ficción y no revisten ningún peligro para nosotros. Por otra parte, las plantas carnívoras no capturan cualquier animal que se pose sobre ellas y algunas especies son incluso capaces de diferenciar entre los insectos que les proporcionan alimento y los que les resultan útiles como polinizadores respetando –o no siendo capaces de perjudicar- a estos últimos (Berzosa, et al, 2010).



Foto 29: *Drosera intermedia* es la más vistosa de nuestras plantas carnívoras. En la de la imagen se observan restos de una libélula y de moscas atrapadas por la planta. JCGC.

Las plantas que existen en nuestro itinerario recurren a dos tipos de estrategias distintas para capturar presas: las trampas adhesivas y las de succión.

I. Trampas adhesivas: son las que utilizan plantas como la grasilla (*Pinguicula sp*, foto 30) y las atrapamoscas (*Drosera sp*, foto 29) que segregan un viscoso mucílago\* a través de numerosas glándulas repartidas por sus hojas. De este modo, los insectos que se posan sobre su superficie se quedan pegados a ellas y cuanto más se mueven intentando desprenderse, más se van impregnando de mucílago\* hasta que el animal queda totalmente inmovilizado y exhausto. En el caso de las *Drosera* las glándulas se encuentran al final de unos largos pedúnculos que son capaces de moverse y rodean al animal asfixiándolo en poco tiempo.





Foto 30: las grasillas son plantas del género *Pinguicola*, relativamente frecuentes en lugares encharcados o rezumes de agua de toda la región. En la imagen se observan numerosos insectos atrapados en las hojas de una *P. grandiflora*. JCGC.

II. La succión es el sistema utilizado por *Utricularia*, una discreta planta acuática que dispone de numerosas vejigas\* rodeadas de pelillos sensibles al tacto. Éstas permanecen habitualmente cerradas pero cuando un animal toca alguna de dichos pelos, la vejiga\* se abre instantáneamente generando una corriente que arrastra al animal hacia su interior.

Una vez que las presas son inmovilizadas, se inicia el proceso de su digestión externa gracias a los enzimas\* digestivos que secreta un segundo conjunto de glándulas. Por último, y gracias a esas mismas glándulas digestivas, la planta absorberá el líquido resultante y lo almacenará en el interior de sus hojas mientras que los restos no digeribles del animal, su coraza, alas o patas, quedan abandonados sobre la superficie de la hoja.

Las plantas carnívoras más fáciles de observar a lo largo del itinerario son las *Drosera* (fotos 21 y 29) muy llamativas por su color rojo y por el brillo de sus gotitas de mucílago\* y las *Pinguicola* (foto 30), plantas no exclusivas de las turberas y que son fáciles de identificar en lugares encharcados de toda la región gracias al contraste entre sus flores moradas y unas hojas de color verde muy vivo dispuestas en roseta.

Además, existen en Cantabria tres especies de *Utricularia* pero son poco vistosas y viven sumergidas por lo que no resultan fáciles de observar desde fuera de la turbera. Por otra parte, son frágiles y toleran mal la alteración de su hábitat y una de ellas, *Utricularia vulgaris*, se considera en peligro crítico de extinción en Cantabria -o incluso tal vez extinta- (Durán, 2014) por lo que es preferible “dejarlas en paz” y no pisotear las zonas en las que se encuentran por el empeño de ir a verlas.

Las adaptaciones de los esfagnos y de las plantas carnívoras son las más llamativas pero la mayoría de las demás especies de las turberas han desarrollado sus propias estrategias o disponen de recursos originales para poder vivir en ellas explicando buena parte del interés que la comunidad científica otorga a estos entornos tan peculiares.

Para seguir avanzando en nuestro itinerario hemos de continuar por la misma pista que, durante los primeros 500 metros, desciende suavemente hasta llegar a una bifurcación. Llegados a este punto, tomaremos el camino de la izquierda para enfrentarnos a un corto pero empinado repecho de 300 metros que nos llevará hasta el collado que separa los municipios de Corvera de Toranzo y de Puente Viesgo entre las pequeñas cumbres gemelas de los Capellanes y el Alto de Camplé. Las excelentes vistas que se divisan desde este punto justificarán que paremos unos minutos para disfrutar del paisaje.

## II.5. TURBERA DE LA BRAÑICOSA

Desechando las demás alternativas, debemos continuar en la misma dirección que traíamos y enfilarnos el descenso hacia Hijas cruzando una barrera canadiense. La pista atravesará un pinar recientemente plantado que ocupa gran parte de la ladera pero, a los pocos metros de empezar a bajar, debemos detenernos en nuestro siguiente punto de observación, la turbera de la Brañicosa (foto 31).

### UN PATRIMONIO MUY AMENAZADO

Durante siglos las turberas han sido consideradas como lugares insanos y peligrosos, susceptibles de proporcionar turba, un combustible y material de construcción de escaso valor en la economía rural, pero “inservibles” para cualquier otro “uso normal”. De este modo, despreciadas o ignoradas por la población, han corrido suertes muy diversas aunque la mayoría han terminado por desaparecer o han quedado muy degradadas como resultado de operaciones de “saneamiento”, de su desecación para ampliar áreas de pastos, del aprovechamiento de su agua para suministro de los núcleos o, en las últimas décadas, como consecuencia de la extracción industrial de la turba para su uso en agricultura o jardinería (fotos 2 y 3).

La situación descrita ha sido prácticamente la misma en todo el mundo justificando que las turberas se incluyan hoy entre los hábitats más amenazados del planeta. A modo de referencia, las de nuestro continente podrían haber perdido dos terceras partes de su superficie en poco más de dos siglos estimándose además que el 75% de los hábitats de turbera que aún quedan en el territorio de la Red Natura 2000 se encuentran en un estado de conservación desfavorable (Fernández y Pérez, 2018; Commission européenne, 2015).

Pero además, las cifras anteriores ocultan grandes disparidades ya que mientras que en el Norte de Europa aún subsisten extensas áreas de turberas, en las regiones mediterráneas éstas se encuentran en situación crítica (sin contar con que, dentro de una misma región, no todos los tipos de turberas se han visto castigados en la misma medida por la acción humana).

El punto del itinerario en el que ahora nos encontramos es un lugar adecuado para reflexionar sobre estas cuestiones ya que ilustra bien la transformación que han sufrido muchas áreas de turberas del Norte de España.

Las divisorias que se interponen entre los valles centrales de Cantabria suelen tener perfiles convexos y, en muchos sectores, están ocupadas por turberas de cobertor o presentan suelos turbosos (histosoles\*). Este tipo de turberas, propias de los collados y que “desbordan” descendiendo por las laderas vecinas (fotos 15 y 32), no disponen de más agua que la que aportan las precipitaciones por lo que sólo se forman en regiones muy lluviosas. En Europa son típicas de las montañas de la fachada oceánica y no existen al Sur de la Cordillera Cantábrica lo que otorga un especial valor a las que existen en nuestra región.

Sin embargo, las turberas de cobertor (igual que las turberas ombrógenas y las solígenas que las prolongan ladera abajo) son particularmente vulnerables y en numerosos lugares han desaparecido o



han sufrido una fuerte alteración. Esto es lo que se puede ver en la ladera en la que nos encontramos donde la turbera ha quedado muy alterada a causa de las plantaciones de pinos hoy que ocupan toda la cuenca de recepción de sus aguas.

Es frecuente que este tipo de turberas tenga poco espesor ya que el agua escurre por las laderas y su estancamiento, condición necesaria para la formación de turba, es más difícil que en las demás. Por la misma razón, su desecación artificial se logra con poco esfuerzo excavando surcos en el sentido de la pendiente para que actúen de drenajes. Hecho esto, la turba se seca rápidamente (foto 11) permitiendo su extracción con medios mecánicos y la zona puede acoger plantaciones forestales o transformarse en un área de pastos.



Foto 31: Superficie remanente de la turbera de la Brañicosa, muy transformada por las plantaciones recientes de pinos. JCGC.

Por otra parte, y aunque no medie una desecación intencionada, las turberas de cobertor son visitadas por el ganado que encuentra en ellas agua y hierba fresca incluso en los periodos más secos del año. Si el número de animales es pequeño esta frecuentación es inocua y sus efectos no difieren demasiado de los que ocasiona la fauna salvaje. Sin embargo las turberas son medios muy frágiles con poca capacidad de carga y una concentración excesiva de ganado tiene enseguida efectos deletéreos asociados al pisoteo y consiguiente compactación de la turba, a la eutrofización\* del agua a causa de las deyecciones o a la erosión del suelo (foto 32).

Por último, la turba sufre daños por efecto de los incendios, que provocan la mineralización de la materia orgánica e incluso, cuando está seca, puede entrar en combustión produciéndose su pérdida definitiva.

Aunque ya no se conceden nuevas licencias de explotación de turba y la presión ganadera tiende a disminuir, muchas de las actuaciones descritas se han mantenido hasta una época muy reciente, algunas de las concesiones que se hicieron en décadas pasadas siguen vigentes y muchas de nuestras turberas siguen sufriendo una presión excesiva asociada a prácticas más o menos admisibles. La consecuencia es





Foto 32: turbera de cobertor seca y expuesta a los efectos de la erosión en el Cueto de la Espina (Luena, Cantabria). JCGC

que en las zonas sometidas a mayor presión humana, como las comarcas litorales o los fondos de valle, las turberas son hoy prácticamente inexistentes. En cambio, en las zonas de montaña se conserva un buen número de pequeñas turberas repartidas por todo el territorio, aunque la mayor parte de las veces han perdido mucha superficie y aparecen hoy muy alteradas por efecto de la presión ganadera (Carracedo et al, 2018).

Para llegar al siguiente punto de observación debemos reiniciar la marcha sin abandonar la pista. De camino disfrutaremos de excelentes vistas que abarcan varios núcleos de Puente Viesgo, los relieves cercanos de la Cuera, del Campo de las Cercas y de la Sierra del Dobra y, al fondo, el mar. También, si nos fijamos en el suelo a medida que avanzamos, podremos observar pequeñas superficies residuales de turberas y áreas de suelos turbosos sobre los que se han plantado los pinos.

Tras un kilómetro de bajada alcanzaremos la turbera de la Molina, muy fácil de identificar desde lejos por el contraste que existe entre su superficie horizontal y las formas redondeadas de los relieves que la enmarcan (fotos 13 y 33).

## II.6. TURBERA DE LA MOLINA (1)

La turbera de La Molina es consecuencia del represamiento de agua que se formó tras la acumulación de rocas causada por un deslizamiento de ladera de grandes dimensiones (1600 x 1750m aproximadamente). Es un excelente ejemplo de turbera topógena aunque no sobrepasa las 3 ha de superficie y presenta un estado de conservación deficiente ya que parte de sus aguas son captadas para abastecimiento urbano y sufre una fuerte presión ganadera. Sin embargo, pese a su alteración y modestas dimensiones, la turbera presenta un gran interés didáctico pues permite observar la vegetación de este tipo de ambientes –incluyendo algunas rarezas (Ladero, et al, 2007)- sin abandonar el camino. Pero, sobre todo, la importancia de la turbera de La Molina es científica ya que el estudio del



depósito está proporcionando una interesantísima información paleoambiental.



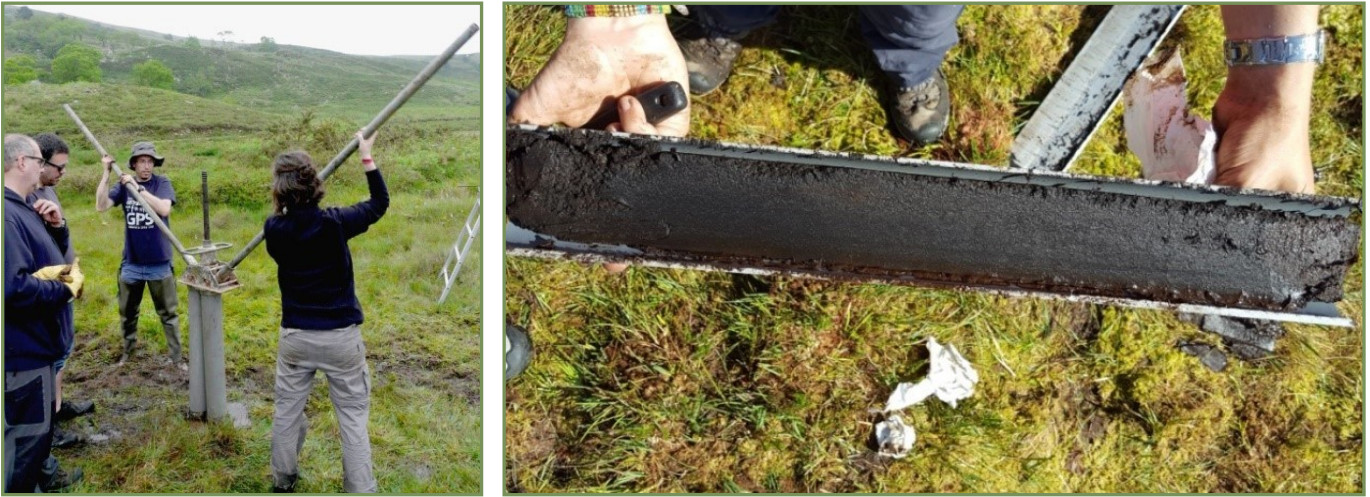
Foto 33: turbera de La Molina en primavera. JCGC

### LAS TURBERAS COMO FUENTE DE INFORMACIÓN PALEOAMBIENTAL

Las condiciones de anaerobiosis\*, la acidez del agua (que en el caso de La Molina alcanza valores de pH\* inferiores a 3,5) y la escasa actividad bacteriana hacen que la materia orgánica que se deposita año tras año en las turberas pueda quedar acumulada prácticamente sin descomponerse durante milenios. De este modo, la turba incluye en su interior fragmentos de plantas o animales, polen o cualquier otro tipo de restos orgánicos semifosilizados. En general se trata de vestigios de origen natural y reducido tamaño que resultan difíciles de identificar a primera vista pero en algunas turberas han aparecido troncos enteros, cuerpos de personas u objetos de madera fabricados por ellas hace miles de años que pueden alcanzar dimensiones tan grandes como la mayor de las naves de Nydam (Dinamarca) que alcanza de 23 metros de longitud.

A medida que pasa el tiempo y las capas de turba se van encontrando a profundidades cada vez mayores, las características físico-químicas del depósito van evolucionando como consecuencia de su progresiva fosilización y ello, inevitablemente, afecta a los restos que se encuentran en su interior. Por eso, mientras que en las turbas más recientes, que se identifican por su color parduzco, se observan a simple vista numerosos macrorrestos (tales como fragmentos de hojas, raicillas o fibras), en las más antiguas, que van adquiriendo color negro, predominan los microrrestos como el polen, esporas o fragmentos muy pequeños de tejidos sólo identificables en el laboratorio (foto 36).





Fotos 34 y 35: extracción de un testigo en la turbera de La Molina (Hijas-Puente Viesgo) y muestra de turba obtenida en el mismo lugar. Fotos de JCGC y A. Pèlachs.

La extracción de una muestra de turba mediante un sondeo vertical (foto 34) y la identificación con ayuda de un microscopio del polen y demás restos que aparecen en sus sucesivas capas nos permite saber cómo ha ido cambiando la cubierta vegetal en el entorno de la turbera a lo largo del tiempo. A su vez, el conocimiento de la vegetación nos permitirá deducir cómo fueron los ecosistemas, qué impacto produjeron los grupos humanos que frecuentaron el área o cómo fue el clima en un determinado momento ya que, tratándose de restos orgánicos, es fácil obtener dataciones absolutas mediante el método del  $^{14}\text{C}$  y relacionar la información de la turbera con la procedente de otras fuentes históricas.

Pero eso no es todo ya que la turba nos puede enseñar muchas más cosas sobre nuestro pasado. Así, por ejemplo, de las partículas de carbonilla presentes en ella (foto 37) podemos deducir la importancia que tuvo el fuego en cada periodo de la historia; la concentración de distintos isótopos\* nos informa sobre la contaminación atmosférica –y, por extensión, sobre las actividades mineras y metalúrgicas a lo largo del tiempo–; la aparición de determinadas esporas nos señala periodos de erosión del suelo, etcétera. Teniéndolo en cuenta, es fácil entender por qué los depósitos de turba suelen considerarse como la mejor y más completa de las fuentes de información utilizables para reconstruir la evolución de nuestros paleoambientes recurriendo a la palinología\*, la antracología\* o a otras disciplinas afines (Carracedo et al., 2017).



Foto 36: granos de polen, microcarbones y otros restos contenidos en la turba vistos por microscopio. Foto: Sara R. Coterón.



A lo largo de los 600 m siguientes la pista va rodeando la turbera y nos resultará muy fácil aproximarnos hasta su borde en algún punto para examinarla desde cerca. A medida que vayamos caminando es probable que observemos algunos pájaros que descansan o cazan entre las hierbas más altas del humedal\*, como las tarabillas norteñas, alondras o algún bisbita, y, en ciertas épocas del año, avanzaremos en medio de la algarabía ocasionada por cientos de ranas y sapos croando al mismo tiempo (foto 23). Sin embargo, en cuanto intentemos aproximarnos a ellos saltarán rápidamente al agua desapareciendo de nuestra vista ya que sus ojos salientes les permiten tener un campo visual de casi 360° y se darán cuenta inmediatamente de nuestra presencia. Luego, sumergidas aunque frecuentemente con sus ojos sobresaliendo por encima del agua, esperarán tranquilamente a que nos retiremos para reaparecer y volver a cantar a nuestras espaldas.

## II.7. TURBERA DE LA MOLINA (2)

La última parada del itinerario se hace al Norte de la turbera de La Molina antes de que la pista trace una curva cerrada hacia la derecha e inicie su largo y empinado descenso hacia el fondo del valle.

Ante nosotros se extiende la turbera y detrás, como telón de fondo, la herradura formada por las cumbres del Alto de Camplé, La Cuera y Campo de las Cercas en cuyas laderas plantaciones de pinos y áreas de pastizal alternan con manchas de robledal o acumulaciones de bloques rocosos. A nuestras espaldas, en dirección hacia el valle, un paisaje de prados con mucho arbolado se extiende hasta la base de la Sierra del Dobra y del Monte Castillo cuyas calizas de color claro cierran el horizonte por el Norte. Se trata de un paisaje rural muy característico de Cantabria y que denota los efectos de una prolongada presencia humana sobre el territorio.

### INFORMACIÓN PALEOAMBIENTAL OBTENIDA EN LA TURBERA DE LA MOLINA

Los sondeos realizados en La Molina han permitido extraer un testigo de turba de 4,8 metros de longitud y excelente calidad. Gracias a él, se ha podido reconstruir la historia ambiental de los últimos 18840 años e ilustrar la progresiva transformación del paisaje hasta la conformación del que conocemos hoy (Pérez-Obiol et al, 2016). La información que proporciona la turbera adquiere una especial relevancia si se tiene en cuenta su localización en una de las zonas con mayor riqueza arqueológica de la región. Baste recordar que alrededor de la turbera, en un círculo de tan sólo 4 km de radio, se encuentran las cuevas del Monte Castillo y de Hornos de la Peña, los megalitos de la Sierra de Quintana, los castros cántabros del Dobra o, justo enfrente de nosotros, los restos romanos del Campo de las Cercas. De este modo, la información obtenida en La Molina, combinada con la procedente de la arqueología, nos permite conocer el entorno en el que se desarrollaron los habitantes de esta comarca de Cantabria desde la Prehistoria hasta la actualidad prestándonos una ayuda valiosísima no sólo para comprender nuestro pasado sino, también, para interpretar correctamente lo que está ocurriendo hoy.

De este modo, el polen que se depositó en la turbera hace más de 18000 años demuestra que los autores de las pinturas de ciervos, équidos, bisontes y uros del Monte Castillo vivieron en un ambiente parecido al de la tundra ártica actual. El entorno de la turbera, probablemente frecuentado con asiduidad por los cazadores paleolíticos ya que debió ser un lugar en el que se concentraba la fauna, estaba en aquella época dominado por vegetación herbácea y sólo algunos pinos y abedules rompían la monotonía de la cubierta vegetal en los lugares más favorables.

La evidencia de agricultura más antigua que nos proporciona la arqueología en Cantabria es de hace 6250 años (Strauss y González Morales, 2003). Por aquel entonces el clima era parecido al actual y los montes próximos a La Molina estaban cubiertos por extensos robledales aunque junto a ellos aparecían también avellanos y algunos abedules. Además, no demasiado lejos debía subsistir algún pinar. Esta cubierta



forestal suponía un obstáculo para el desarrollo de las nuevas actividades productivas por lo que los primeros agricultores y ganaderos se vieron obligados a aclarar el bosque para crear superficies de pasto y empezaron a utilizar con este objetivo una herramienta sumamente eficaz: el fuego. De nuevo, la prueba de todo ello quedó registrada en la turbera ya que a partir de aproximadamente 6200 años se observa en el depósito un brusco aumento de los microcarbones procedentes de la combustión de los árboles a la vez que hacen su aparición los brezales, formaciones vegetales muy conspicuas hoy pero que no existían hasta aquel momento y que se ven favorecidas por los incendios repetidos. Los causantes de estas primeras transformaciones artificiales de nuestros paisajes actuaron por toda la región cantábrica y, junto a las grandes superficies de pastos y matorral de montaña, nos legaron un testimonio inconfundible de su presencia: los monumentos megalíticos que salpican toda la región y de los que existen algunos ejemplos muy cerca de la turbera en las sierras de Quintana y del Dobra.

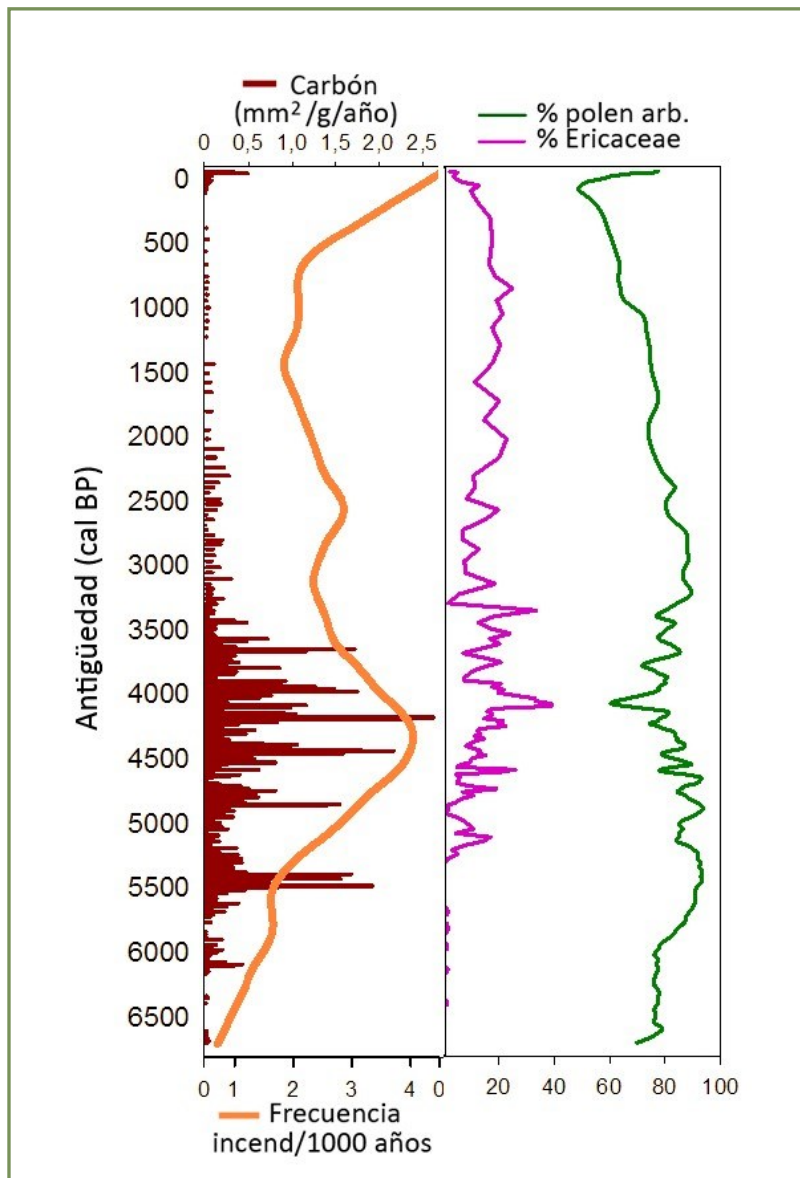


Figura 2: Concentración de microcarbones sedimentarios procedentes de la combustión de madera, frecuencia de los incendios que afectaron a los bosques y porcentaje de polen arbóreo y de ericáceas en la turbera de la Molina a lo largo de los últimos 6740 años. Se puede apreciar como los episodios más importantes de incendios tuvieron lugar entre el Neolítico y la Edad del Bronce, periodo en el que aparecen los brezales. Reelaboración a partir de Pérez-Obiol et al. 2016.



Durante los tres milenios y medio siguientes la población fue aumentando al tiempo que la ganadería se intensificaba y la extensión de los pastos aumentaba por toda la región. El análisis del polen depositado en la turba demuestra que durante este periodo se produjo una gradual disminución del arbolado, con la práctica desaparición de los pinares, mientras que las gramíneas y los brezales, asociados a los pastos y al uso del fuego, iban adquiriendo progresiva importancia.

A lo largo del primer milenio antes de nuestra era, ya en la Edad del Hierro, hacen su aparición los hayedos. Estos bosques no existían con anterioridad y, paradójicamente, su extensión pudo verse indirectamente propiciada por la acción humana ya que la destrucción de las masas preexistentes debió brindar una oportunidad a las especies que, como el haya, tienen mayor capacidad para colonizar el territorio. No obstante, el retroceso del arbolado continuó, acelerado desde ahora por el desarrollo de la minería y de la metalurgia, actividades que han dejado abundantes testimonios en el Dobra y en el valle del Besaya y que la turbera no deja de registrar con un incremento de la concentración de metales pesados. La localización de los asentamientos, instalaciones defensivas y vías de comunicación cántabras y romanas en las cumbres, de las que tenemos un buen ejemplo en el Campo de las Cercas, parece demostrar que hacia el cambio de era las zonas altas de nuestra comarca debían estar muy deforestadas mientras que los bosques dominaban las laderas.

Con posterioridad los castaños se extenderían por la comarca mientras que el arbolado sufría una sobreexplotación que terminó con la práctica desaparición de los bosques en el siglo XIX. La turbera nos habla de una auténtica explosión de las gramíneas y de la abundancia de helechos, llantenes u otros indicadores de actividad agroganadera pero que evidencian, también, procesos erosivos y, en general, una importante presión humana sobre los espacios de monte.

Habrá que esperar hasta la segunda mitad del siglo XX para que la situación cambie gracias a una progresiva reducción de la presión ganadera, a las plantaciones de pinos –que pese a no ser autóctonos y soportar mal los efectos de los incendios han terminado por formar parte del paisaje- y a una incipiente regeneración del bosque en algunas laderas.

El paisaje actual, complejo y aparentemente desordenado, refleja toda esta larga historia de conflictos y de interacciones entre las dinámicas naturales y las derivadas de los intereses humanos y cada una de las etapas descritas ha dejado sus testimonios en el territorio. Las turberas, que han sido testigos y actores de esta historia, nos prestan una ayuda inestimable para poder interpretarla y se convierten, también por esta razón, en valiosos elementos de nuestro patrimonio colectivo.

Aquí termina el recorrido a través de las turberas. Sin embargo, a menos que tengamos un coche esperándonos en este punto, todavía nos quedará una última etapa por superar antes de terminar la jornada.

Quienes hayan dejado su vehículo en Quintana de Toranzo deberán dar media vuelta y desandar el camino recorrido mientras que los grupos que cuenten con un autobús a principio y final de trayecto, deberán retomar la pista y, sin abandonarla en ningún punto, continuar hasta el Barrio de La Molina. El tramo que queda es de 2,7 km en fuerte descenso atravesando un entorno rural muy agradable a la vista en el que los prados y el bosque van alternando hasta los límites mismos del caserío.





### III. RECOMENDACIONES-ASPECTOS PRÁCTICOS

#### III.1. ¿QUÉ ÉPOCA DEL AÑO ES MEJOR PARA HACER EL ITINERARIO?

El recorrido transcurre a baja altitud por lo que cualquier día con buen tiempo puede ser adecuado para disfrutar del paseo. Sin embargo, las turberas tienen una estacionalidad muy marcada y dependiendo de la época en la que vayamos, veremos cosas distintas. En primavera las turberas despiertan más bien tarde y mientras que el resto del paisaje se tiñe de distintas tonalidades de verde, la turbera aún mantiene su oscuro aspecto invernal. Sin embargo, a partir de junio la situación se invierte y el cromatismo de las turberas es el que destaca visualmente mientras que su entorno tiende a uniformizarse. Así, dependiendo del lugar y de las plantas que adquieran protagonismo en cada momento, las turberas pueden aparecer recubiertas por las vistosas motas blancas de los juncos lanudos, adquirir el rojo brillante de las Drosera, tintarse de gamas rosadas o violáceas gracias a los brezos o, simplemente, permanecer rabiosamente verdes cuando los prados vecinos acusan la sequía del verano. Incluso el agua contribuye a estas coloraciones al adquirir los tonos parduzcos de los ácidos húmicos y de los óxidos de hierro o volverse iridiscente a causa de los hidrocarburos que produce el humedal\*. Quienes deseen disfrutar de ese espectáculo deberán priorizar los últimos días de la primavera o primeras semanas del verano cuando el agua todavía es abundante, las plantas de la turbera están en su mejor momento y la fauna se hace sentir en cada rincón.

#### III.2. ADVERTENCIAS Y RECOMENDACIONES

A lo largo del recorrido no existen casas y si bien hay varios arroyos y abrevaderos para el ganado, no encontraremos agua potable.

Todo el recorrido se realiza por pistas y no es necesario alejarse de ellas en ningún punto. Muy poco transitadas por no ser aptas para cualquier tipo de vehículos, resultan cómodas para caminar aunque algunos tramos son pedregosos y bastante inclinados por lo que se recomienda la utilización de calzado de suela dura “que agarre bien”. La ropa no plantea problemas especiales aunque deberá tenerse en cuenta que a lo largo del camino no existen lugares en los que guarecerse en caso de lluvia y que el collado que debemos atravesar puede ser ventoso.

Las turberas que se observan a lo largo del itinerario no son peligrosas pero es preferible no entrar en ellas para evitar impactos en la flora, en la fauna y en el propio depósito. Además, estos medios son traicioneros y quien se adentre en ellos se arriesga a un susto hundiéndose más de lo esperado en lugares en los que el suelo puede estar inesperadamente blando o donde pueden existir bolsones relativamente profundos de agua.

Al atravesar muchas áreas cubiertas de pinos, deberá tenerse precaución con las orugas de procesionaria, muy abundantes al final del invierno. Estas orugas no deben tocarse ni ser molestadas ya que están recubiertos por unos pelillos tóxicos que se desprenden muy fácilmente y quedan flotando en el aire pudiendo producir reacciones alérgicas muy severas, quemaduras en los ojos y problemas bronquiales en caso de inhalación. El contacto con la procesionaria puede ser mortal para los perros y muy grave en los niños. No obstante, si nos limitamos a observarlas desde cierta distancia y luego pasamos de largo, no producirán ningún problema.

Por último, hay que tener presente que las turberas son ecosistemas particularmente frágiles lo que nos obligará a ser muy cuidadosos durante las visitas. Por este motivo, nos abstendremos de recolectar inútilmente animales o plantas y no debemos dejar ningún tipo de residuos tras nuestro paso.



## IV. BIBLIOGRAFÍA-REFERENCIAS

- Bernard, G. (2016). *Panorama des services écosystémiques des tourbières en France. Quels enjeux pour la préservation et la restauration de ces milieux naturels?* Pôle-relais Tourbières- Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, Besançon.
- Berzosa, J., Valdeolivas, G., Ceballos, A., Varas, J., Reñón, J.L. (2007). El desconocido mundo de las plantas carnívoras en Cantabria. *Locustella*, 5, pp 38-48.
- Bonn, A., Allott, T., Evans M., Hans, J., Stoneman, R., (2016). *Peatland restoration and ecosystem services: science, policy, and practice*. Ecological reviews. Cambridge University Press, Cambridge, 493 p.
- Carracedo Martín, Virginia, Cunill Artigas, Raquel, García Codron, Juan Carlos, Pèlachs Mañosa, Albert, Pérez-Obiol, Ramon y Soriano López, Joan Manuel (2017). Fuentes para la geografía histórica de los incendios forestales. Algunas consideraciones metodológicas. *Cuadernos Geográficos*, 56 (3), pp. 66-89.
- Carracedo Martín, Virginia, García Codron, Juan Carlos, Pèlachs Mañosa, Albert, Octavio, Ramón, Pérez-Obiol, Ramon y Soriano López, Joan Manuel (2018). Las turberas de Cantabria, de entorno marginal a recurso didáctico. En Gosálvez Rey et al. (coord.): *Bosque mediterráneo y humedales: paisaje, evolución y conservación* (Tomo 2). Almud ediciones, Ciudad Real, pp. 819- 829.
- Commission européenne (2015). *Lettre d'information Nature et Biodiversité – L'état de conservation de la nature dans l'EU*, nº 38, 16p.
- Confederación sindical hidrográfica del Ebro (1928). El río Virga. *Revista de la Confederación sindical hidrográfica del Ebro*, 9, p.5.
- Dargie, G.C., Lawson, I.T., Rayden, T.J., Miles, L., Mitchard, E.T.A., Page, S.E., Bocko, Y.E., Ifo, S.A. and Lewis, S.L. (2018). Congo Basin peatlands: threats and conservation priorities. *Mitig Adapt Strateg Glob Change*. <https://doi.org/10.1007/s11027-017-9774-8>
- Durán Gómez, Juan Antonio (2014). *Catálogo de la flora vascular de Cantabria*. Monografías de Botánica Ibérica, nº 13, Jolube, 420 p.
- Fernández-García, José María y Pérez, Francisco Javier (2018). *Identificación, valoración y restauración de turberas: contribuciones recientes*. Fundación Hazi, Arkaute.
- Ladero Álvarez, M.; Fuertes Lasala, E.; Luengo Ugidos, M. A.; Santos Bobillo, M.ª T.; González Iglesias, J.; Alonso Beato, M.ª T.; Sánchez Rodríguez, M.ª E., Ladero Santos, I. (2007). Vegetación del entorno del Balneario de Puente Viesgo (Cantabria). *Anales de la Real Academia Nacional de Farmacia*, LXXIII, p. 287-326.
- Manneville, O., Vergne, V., Villepoux, O., le Groupe d'étude des tourbières, (2006). *Le monde des tourbières et des marais: France, Suisse, Belgique et Luxembourg*. La Bibliothèque du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris, 320p.
- Martínez Cortizas, A. & García-Rodeja Gayoso, E. (2009). "Grupo 7. Turberas, turberas bajas y áreas pantanosas", en VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid, 9 p.





- Miguel, Alfonso de (2006). *Manuales de desarrollo sostenible. 2. Conservación y restauración de turberas*. Fundación Santander Central Hispano, Madrid.
- Muller, F. coord. (2013). *Voyage au pays des tourbières*. Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, Besançon.
- Pérez-Obiol, R., García Codron, J.C., Pèlachs, A., Pérez-Haase, A., Soriano, J.M. (2016). Landscape dynamics and fire activity since 6740 cal yr BP in the Cantabrian region (La Molina peat bog, Puente Viesgo, Spain). *Quaternary Science Reviews*, 135, 65-78.
- Sanz Román, P. y Marcos Gómez, J.M. (2004). *Mariposas y ecosistemas cántabros*. Cantabria Tradicional, Torrelavega, 195 p.
- Strack, M. (edit.), *Peatlands and climate change*. International Peat Society. Jyväskylä, Finland.
- Straus, L.G., González Morales, M. (2003). El Mirón Cave and the 14C chronology of Cantabrian Spain. *Radiocarbon* 45 (1), 41e58.
- Townsend, J. and Reed, M. (2013). *More than just a bog: an educational resource for A and AS Level Geography and Higher Geography and Biology*. Association of National Parks Authorities.

La información paleoambiental de la turbera de la Molina ha sido obtenida a través de los proyectos del Plan Estatal de I+D+i "Geohistoria ambiental del fuego en el Holoceno. Patrones culturales y gestión territorial desde el inicio de la ganadería y la agricultura en la montaña cantábrica y Pirineo" (CSO2012-39680-C02-02) y "Estudio biogeográfico histórico comparado (Montaña Cantábrica, Sistema Central y Pirineos): 18000 años de cambios climáticos y antrópicos sobre especies forestales indicadoras" (CSO2015-65216-C2-1-P).



## V. GLOSARIO

- Alelomona:** compuesto segregado por una especie pero que actúa sobre otras –de las que el organismo emisor obtiene algún tipo de beneficio–.
- Anaerobiosis:** vida en ausencia de oxígeno libre. **Anaerobios** son los procesos que se desarrollan en ausencia de oxígeno libre o los organismos capaces de vivir en un medio sin oxígeno.
- Antracología:** disciplina que identifica y estudia los restos carbonizados de madera que aparecen en los depósitos arqueológicos (hogares, restos de incendios, etc) o sedimentarios (turberas, suelos u otros).
- Biocenosis** o “comunidad biológica” es el conjunto de organismos de diferentes especies que coexisten en un espacio delimitado en el que se dan las condiciones necesarias para su supervivencia.
- Briófita:** categoría de plantas terrestres no vasculares\* que incluye a los distintos tipos de musgos, hepáticas y antóceras.
- Edafogénesis** (o “pedogénesis”) es el proceso de formación y desarrollo de los suelos.
- Enzimas digestivos:** proteínas que favorecen las reacciones químicas asociadas a la digestión fragmentando los alimentos en moléculas asimilables por el organismo.
- Eutrofización:** enriquecimiento anómalo en nutrientes de un ecosistema acuático. En caso de ser importante, propicia un aumento de la biomasa y una pérdida de biodiversidad.
- Fuego fatuo:** combustión espontánea de gases, como el metano, generados por la descomposición de materia orgánica. Origina una tenue luz, visible sólo por la noche, que se mantiene aparentemente suspendida en el aire sobre las turberas, cementerios y otros lugares con abundante biomasa muerta.
- Gigatonelada:** mil millones de toneladas.
- Hidromorfo:** suelo o parte del suelo que debe sus características a la presencia estacional o permanente de agua.
- Histosol:** suelo con abundante materia orgánica (a veces en forma de turba). Aparece frecuentemente encharcado y, por esa razón, es pobre en oxígeno.
- Humedal:** zona de la superficie terrestre regulada por factores climáticos que está temporal o permanentemente inundada y en constante interrelación con los seres vivos que la habitan. Las marismas, turberas y otras extensiones de aguas poco profundas, tanto dulces como saladas, son humedales.
- Isótopos:** distintas formas que pueden presentar los átomos de un elemento en función de su número de neutrones.
- Macolla:** haces de vástagos, flores o espigas que nacen de un mismo pie.
- Monoespecífico:** compuesto por una única especie.
- Mucílago:** sustancia viscosa parecida a la goma y de mayor o menor transparencia que segregan algunos vegetales.
- Palinología:** ciencia que estudia el polen y las esporas, vivos o fósiles.
- pH:** indica la concentración de iones hidrógeno y permite cuantificar el grado de acidez o de alcalinidad de una disolución.





**Relaciones interespecíficas:** son las interacciones que tienen lugar entre individuos de diferentes especies.

**Relicta/o:** población residual o remanente de un ecosistema o territorio que fue mucho más amplio en el pasado.

**Saturado:** suelo en el que el agua llena todos los poros e intersticios y en el que, por este motivo, no hay aire.

**Serie del carbón:** sucesivas etapas por las que pasa un depósito rico en materia orgánica (y, por tanto, en carbono) desde la aparición de la turba hasta la formación de antracita

**Servicios ecosistémicos:** conjunto de beneficios que los humanos obtenemos de los procesos, productos u organismos presentes en los ecosistemas

**Tremedal:** turbera cubierta de hierba y de escasa consistencia que se deforma y retiembla por el peso de las personas que caminan sobre él

**Trófico:** perteneciente o relativo a la nutrición

**Vascular:** planta “superior” (o “cormófito”) que dispone de células y tejidos diferenciados en raíz, tallo, hojas y flores así como de un sistema de transporte de savia.

**Vejiga:** órgano en forma de bolsa que se llena de aire o agua.



## **NÚMEROS PUBLICADOS**

### **Nº 1, octubre 2018**

CUETO ALONSO, Gerardo J.: Interpretación de un paisaje minero abandonado: el ferrocarril de Orconera (Obregón-Astillero)

### **Nº 2, abril 2019**

CARRACEDO MARTÍN, Virginia; GARCÍA CODRON, Juan Carlos: Turberas y paisaje en el Valle de Toranzo



Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio  
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA