

geología 19

ÁVILA

Geología de La Moraña

*Dunas, humedales
y evolución climática*

Sábado 11 de mayo 2019

El Oso, Ávila



EXCURSIÓN GRATUITA

Ruta auto-guiada

INICIO. Centro Lagunas de la Moraña, El Oso

HORA. Inicio libre entre 9:00 y 12:00

No es necesaria reserva previa

Más información en GEOLODIAAVILA.COM
y GEOLODIA.ES/



@GeolodiaProvinciaAvila



@GeolodiaAvila



geolodia_avila



Autores: Castilla Cañamero, G., Elez, J., Casado Gómez, A. I., Claro, A., Cuerva, A., Cuevas, J., Díez Canseco, D., Martín Herráez, A., Melón, P., Muñoz, F. y Pérez Tarruella, J. Fotografías de Castilla Cañamero, G.

ISSN: 2603-8889 (versión digital).

Colección Geolodía.

Editada en Salamanca por Sociedad Geológica de España.

L@s geólog@s son naturalistas, científic@s que **estudian los fenómenos naturales que han dado forma a la Tierra** a lo largo de sus más de 4.500 millones de años de historia. Estos **procesos** abarcan el movimiento de los continentes, las variaciones del nivel del mar, el vulcanismo, los terremotos, la evolución de la Vida, los cambios en el clima y un largo etcétera. Además, también estudian otros planetas. Se interesan por los **materiales** en los tres estados: desde las emisiones de metano en los volcanes submarinos de las dorsales oceánicas hasta la roca fundida de las coladas o el hielo acumulado en los glaciares. Estudian cómo todos estos fenómenos y materiales se ordenan y suceden a lo largo del tiempo y por qué. **Leen en las rocas la historia de nuestro planeta.**

Sus aportaciones a la Sociedad van desde la **investigación científica**, la prevención de **riesgos naturales**, el desarrollo de **infraestructuras** o los **planes de impacto medioambiental**. Su labor es indispensable en el campo de la energía, explorando los **recursos minerales y metálicos** que se utilizan en todos los ámbitos. Participan en la elaboración de **materiales y medicamentos**, en la identificación de causas de degradación del **Patrimonio Histórico** y en la **educación** en ciencias naturales en colegios, institutos y universidades.



Escanea los códigos QR de esta guía para ampliar la información.

Qué es GEOLODÍA



Geolodía es un conjunto de excursiones al aire libre gratuitas coordinadas por la Sociedad Geológica de España, guiadas por geólog@s y abiertas a todo tipo de público. Con el lema **“Mira lo que pisas”**, su principal objetivo es mostrar que la Geología es una ciencia atractiva y útil para nuestra sociedad. Se celebra el mismo fin de semana en todas las provincias. Más en: geolodia.es

Los asistentes asumen voluntariamente los posibles riesgos de la actividad y, en consecuencia, eximen a la organización de cualquier daño o perjuicio que pueda sufrir en el desarrollo de la misma.

En este Geolodía 2019 de Ávila vamos a recorrer los últimos 20.000 años de la historia de la Tierra en un paseo por La Moraña. Veremos cómo se forman sus conocidas **lagunas** (como la de El Oso, que aún hoy da cobijo a un importante número de aves, o la de El Ejido, ya en el municipio de Riocabado) y por qué están en retroceso actualmente.

Descubriremos el **mar de dunas** que existe en esta parte de la provincia y que llegan a extenderse por toda la meseta castellana disimuladas bajo los pinos.

Y aprenderemos **cómo ha ido variando el clima en** las últimas decenas de miles de años y cómo ha cambiado de su mano el paisaje hasta configurar el que pisamos actualmente, condicionando por el camino nuestra propia evolución como especie.

Contexto geológico

El perfil plano de la Moraña tiene relación con el final del relleno de una cuenca geológica (la cuenca del Duero). Tras el relleno total de esta **cuenca sedimentaria** (colmatación) la erosión apenas ha comenzado en La Moraña, las redes de drenaje no han incidido y dejan solo algún **cerro testigo** sobre un paisaje sin apenas relieve. Sobre este paisaje se instalaron los **cinturones de dunas** hace unos 11.600 años.

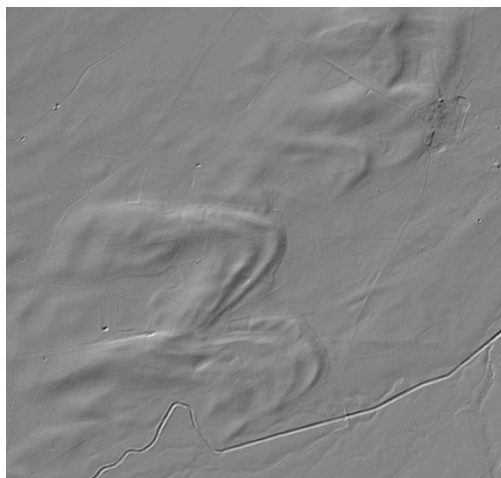


Figura 1. Modelo sombreado del terreno en el que se observan las dunas en el entorno de las localidades de Papatrigo y Cabizuela, Ávila.



En las regiones del planeta donde el ambiente es tan seco que la vegetación apenas puede subsistir, los suelos quedan desprotegidos y expuestos a la acción del viento. El viento actúa arrancando del suelo materiales sueltos, principalmente arena y limo, que pueden viajar largas distancias. Cuando encuentra un obstáculo se forma una duna. **Una duna es, en definitiva, un montículo de arena que es transportado por el viento.**

Figura 2. Brazo de una duna parabólica.



Bajo los pinares de La Moraña encontramos los restos de un antiguo y **extenso mar de arena**. Aquí vemos dunas de tipo parabólico formadas por vientos del Oeste y del Suroeste. Como el viento es un fluido (similar a un río pero de aire) selecciona las partículas que puede mover según su tamaño y peso y va erosionando el suelo por **deflacción**. Donde este barrido es más intenso se forman depresiones que ocasionalmente pueden retener agua y formar lagunas. Las dunas de La Moraña están formadas por cuarzo, feldespato y micas ya que **proceden del granito**. La arena guarda historias escritas en la composición, forma y selección de

sus granos de cuarzo. Al observarlos detalladamente apreciamos en su superficie rasgos producidos por la **acción prolongada del viento**, testigos mudos de las condiciones climáticas de extrema aridez en esta región durante el **evento de enfriamiento climático global conocido como Younger Dryas**.



Figura 3. Sedimento arenoso formado sobre todo por cuarzo.

Las lagunas de La Moraña son de tipo **endorreico**. Esto significa que el agua de estos humedales procede de la lluvia y no tiene salida hacia ríos o lagos. Además, el agua de las lagunas apenas se infiltra hacia capas subterráneas ya que **se sitúa en arenas dunares que tienen debajo una capa de areniscas arcillosas de baja permeabilidad**.

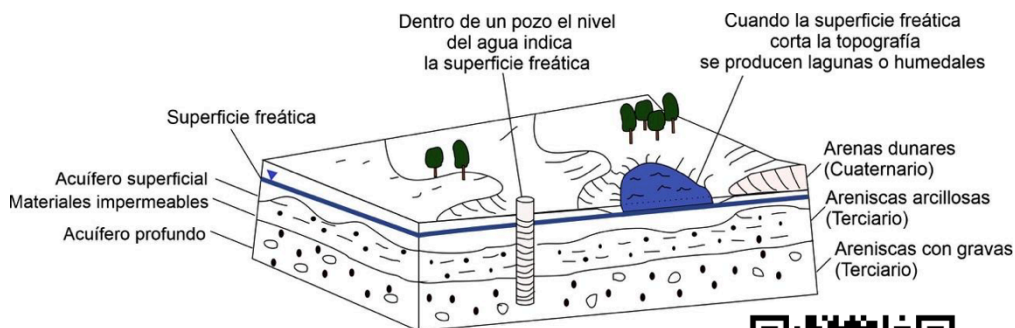


Figura 4. Modelo conceptual de la laguna endorreica de El Ejido que veremos en este Geolodía, situada en Riocabado.



Drenaje y desecación

Al igual que en otras zonas húmedas de España, los humedales de La Moraña han sufrido modificaciones a cargo de manos humanas.

Figura 5. Grietas de desecación en suelo arenoso-arcilloso.

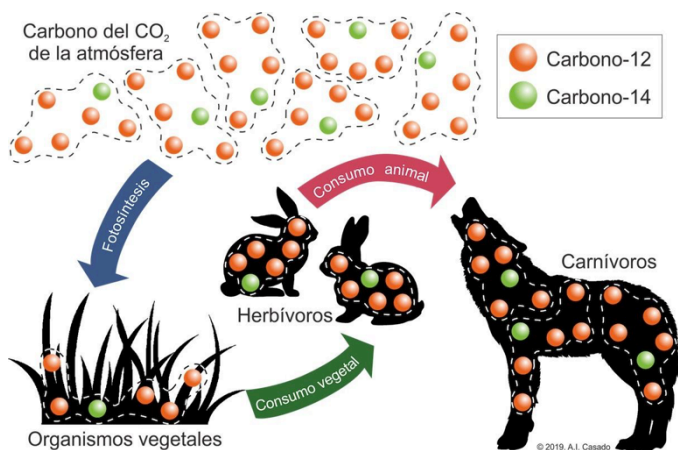


Un claro ejemplo son los canales excavados por debajo de la superficie freática para **drenar los campos encharcados** y ganar terrenos agrícolas. Por otro lado, tras largos períodos sin lluvia, los suelos arcillosos quedan cuarteados con **grietas de retracción** y un tapizado vegetal ya deshidratado. Las zonas encharcadas se han ido enriqueciendo en **sales** procedentes de las lluvias y del lavado de los materiales de alrededor. Cuando se desecan estas zonas son llamadas localmente **saladares o salobrales**.

Existen diversas técnicas que nos permiten conocer las edades de los procesos geológicos. Por eso sabemos que las dunas, por ejemplo, se empezaron a formar hace unos 11.600 años.

Datación por radiocarbono o Carbono-14

Esta técnica de datación se basa en el estudio de los **distintos tipos de átomos de carbono (isótopos)** presentes en muestras de origen biológico como los fósiles o el carbón. Todos los organismos vivos tienen una proporción determinada de isótopos de carbono que está en equilibrio con la de la atmósfera. En el momento en que mueren, esta proporción comienza a cambiar: mientras que la cantidad de Carbono-12 se mantiene inalterable con el tiempo, la cantidad de Carbono-14 disminuye exponencialmente con el tiempo debido a su inestabilidad.



Así, conociendo la proporción de ambos isótopos (Carbono-12 y Carbono-14) en una muestra de origen biológico, podemos saber cuánto tiempo ha pasado desde la muerte del organismo, hasta un máximo de 60.000 años de antigüedad.

Figura 6. Esquema de proporción de isótopos de Carbono-12 y Carbono-14 en la atmósfera y en los organismos vivos. Esta proporción es la misma en todos, ya que se transmite de unos organismos a otros mediante la cadena alimenticia a partir de los vegetales que lo toman de la atmósfera.

Otro de los métodos de datación de los procesos geológicos es a través del **estudio de los anillos de crecimiento de los árboles**. Esta técnica se llama **Dendrocronología** y nos ayuda a datar fenómenos de hasta 10.000 años de antigüedad.



Hace 18.000 años nuestro planeta se encontraba inmerso en el **último máximo glaciar**. La nieve caía sobre los continentes no llegaba a fundirse en verano, formándose grandes acumulaciones de hielo. Y como el agua de precipitación no retornaba al océano el nivel del mar descendió hasta 125 metros por debajo del actual.

Estos **cambios climáticos**, que a grandes rasgos dan lugar a una glaciación y un periodo interglaciar cada 100.000 años aprox., son debidos a una suma de **factores astronómicos**: las variaciones cíclicas de la órbita terrestre y los ciclos de **precesión** e **inclinación** del eje de rotación.

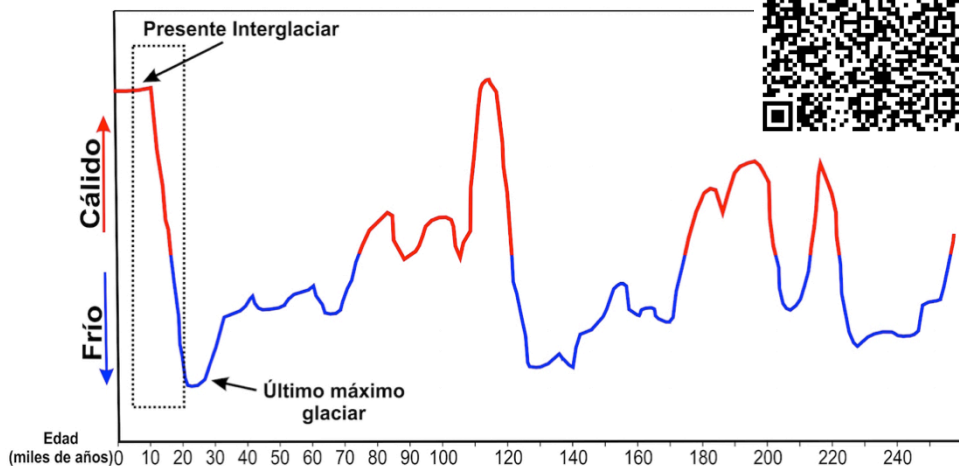


Figura 7. Variación climática en los últimos 250.000 años. A grandes rasgos, se diferencian 3 glaciaciones y 3 periodos interglaciares. Actualmente nos encontramos en el último.

El **Younger Dryas o Dryas Reciente** fue un evento de enfriamiento súbito del clima cuando ya terminaba la última glaciación. En este momento surgió el mar de dunas de La Moraña y **su final trajo consigo el inicio del Neolítico y la actividad agrícola y ganadera** que todavía constituye el principal modo de vida de la zona.





COORDINAN



Sociedad
Geológica
España



Con el
patrocinio de



Instituto Geológico
y Minero de España

ORGANIZAN



UNIVERSIDAD
DE SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID



IGEO
INSTITUTO DE GEOCIENCIAS



Ayto. de El Oso (Ávila)