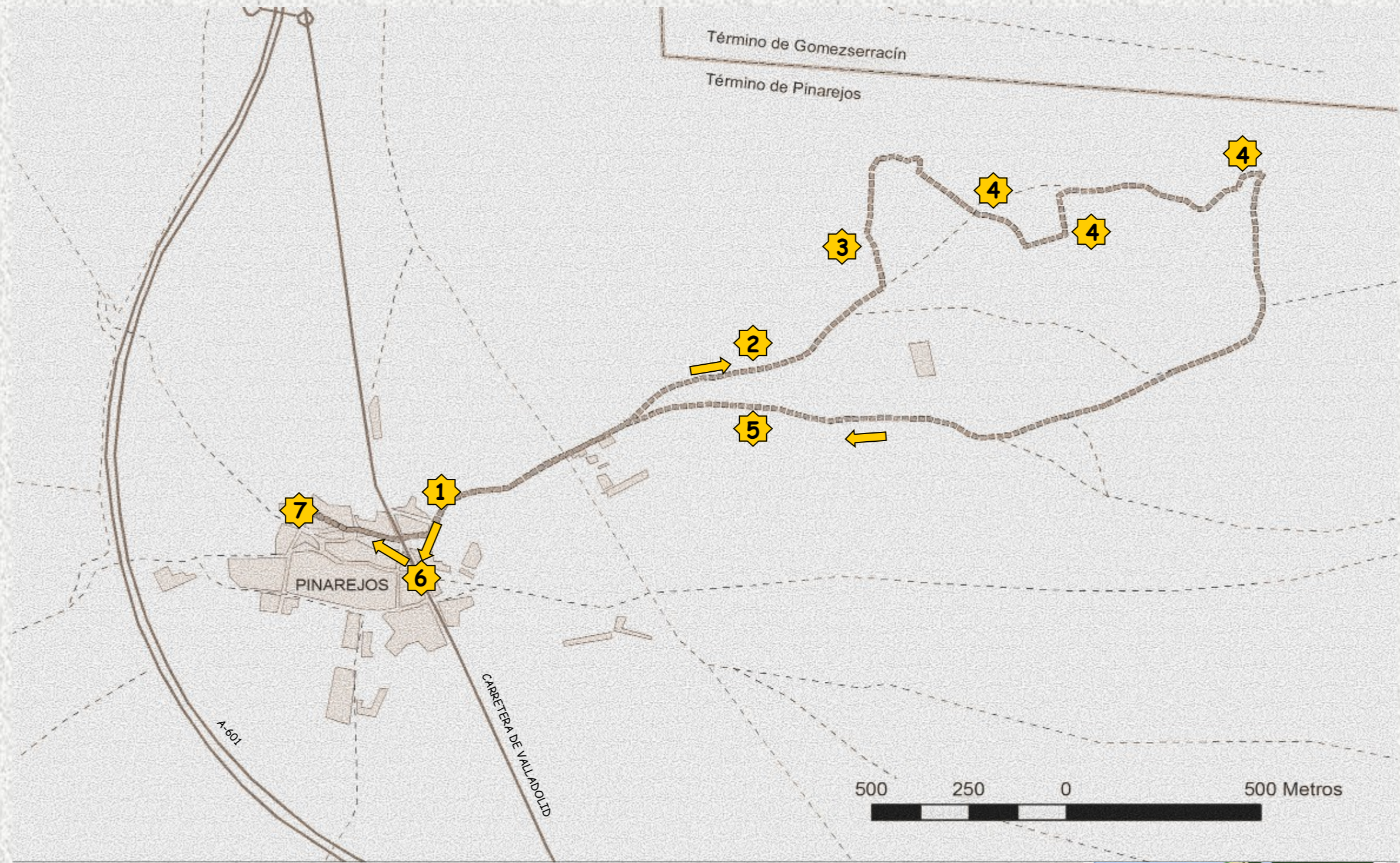


## Qué es un geología

El origen del Geología se sitúa en la provincia de Teruel, en el año 2005. Poco a poco, se sumaron otras provincias a esta iniciativa, y en el 2009, tuvieron lugar Geologías en otras 6 provincias. Desde el año 2011 se realiza un Geología por provincia en el segundo fin de semana de mayo, siendo una iniciativa apoyada por la Sociedad Geológica de España (SGE), la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra (AEPECT) y el Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Los Geologías pretenden acercar a la sociedad tanto la Geología como la profesión del geólogo. Consisten en una excursión de campo guiada por geólogos, totalmente gratuita y abierta a todo tipo de público. Se realiza en lugares interesantes por su entorno geológico, y se proporciona una información rigurosa a nivel divulgativo. Permite ver estos lugares con "ojos geológicos", y vislumbrar algunos aspectos de cómo funciona la Tierra sobre la que vivimos y de cuyos recursos naturales dependemos totalmente. Es también una manera de sensibilizar a la población sobre la importancia y necesidad de proteger nuestro patrimonio geológico.



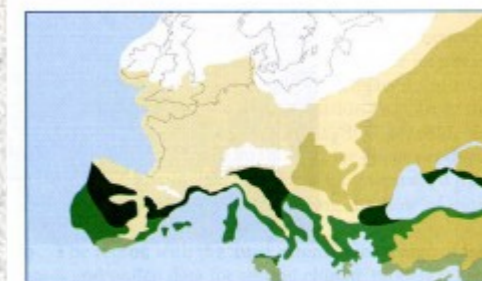
### EL VIENTO Y LA VEGETACIÓN, UNA RELACIÓN MITOLÓGICA

En la mitología griega, Céfiro (en griego Ζέφυρος Zéphyros) era el dios del viento del oeste. Uno de los mitos conservados en los que Céfiro aparece más prominentemente es el de Jacinto, un hermoso y atlético príncipe espartano. Céfiro se enamoró de él y lo cortejó, al igual que Apolo. Ambos compitieron por el amor del muchacho, éste eligió a Apolo, y Céfiro enloqueció de celos. Más tarde, al sorprenderlos practicando el lanzamiento de disco, Céfiro les mandó una ráfaga de viento, y el disco, al caer, golpeó en la cabeza a Jacinto que murió. Con la sangre del muchacho muerto, Apolo haría la flor homónima. Su equivalente en la mitología romana era Favonio (Favonius, 'favorable'), quien ostentaba el dominio sobre las plantas y flores. Su nombre era muy común en la Antigua Roma.

Nuestro protagonista, el viento que hace entre 12.000 y 11.500 años formó los mantos eólicos y sistemas dunares de la Tierra de Pinarejos, era también del oeste según puede deducirse de las orientaciones de las paleoestructuras arenosas. Y también su eficacia tuvo que ver con la vegetación. Como podemos observar en las figuras de la derecha, en la península Ibérica durante este evento árido y frío se desarrolló una tundra a expensas del retroceso de bosque. Esta ausencia de vegetación favoreció la movilización de las arenas. En esa tundra glacial predominaba la planta ártica *Dryas octopetala*, de ahí que a este periodo de clima frío hace entre 12.000 y 11.500 años se le conozca con *Dryas* reciente.



A VEGETACIÓN ACTUAL



B VEGETACIÓN GLACIAL

#### DISTANCIA A RECORRER:

Recorrido circular de unos 6 kilómetros.

#### DURACIÓN APROXIMADA:

Tres horas y media, incluidas las explicaciones

#### DIFICULTAD:

Baja. El recorrido es en gran medida llano.

#### PUNTO DE ENCUENTRO:

10:00 horas junto al frontón de la localidad de Pinarejos

#### RECOMENDACIONES:

- No se recomienda para niños menores de 5 años. Los menores deberán ir siempre acompañados de un adulto que se hará responsable de los mismos en todo momento.

- Calzado y ropa adecuados para senderismo y la situación meteorológica.

- Llevar bebida y algo para comer y poder tomar un tentempié.

- Especial cuidado en los tramos urbanos y cruces de carretera.

- La organización no se responsabiliza de posibles daños o perjuicios que puedan sufrir los participantes o que estos puedan causar a terceros.

Se carece, a fecha de hoy, de seguro de responsabilidad civil, por lo que cada participante es responsable de su integridad y actos.

#### ORGANIZACIÓN GEOLOGÍA 16:

Elvira Peñalosa García-Ferreiro

#### AUTORES GEOLOGÍA 16:

Ana Arribas García  
Sonsoles Herrero Sancho  
Gonzalo Lozano Otero  
Cristina Martín Moreno  
Elvira Peñalosa García-Ferreiro  
Juana Vegas Salamanca

#### MONITORES GEOLOGÍA 16:

Ana Arribas García  
Andrés Díez -Herrero  
Pablo Font de la Fuente  
Daniel de la Fuente Olmos  
Ernesto García Peirotén  
Sonsoles Herrero Sancho  
Gonzalo Lozano Otero  
Cristina Martín Moreno  
Juan Palomo Martín  
Elvira Peñalosa García-Ferreiro  
Nuria Sacristán Arroyo  
Juana Vegas Salamanca

#### EXPERTOS INVITADOS GEOLOGÍA 16:

Manuel Bernat Rebolal

EN HOMENAJE A ÁNGEL SANTOS,  
GEÓLOGO DE PINAREJOS

#### COORDINAN:



#### ORGANIZA:

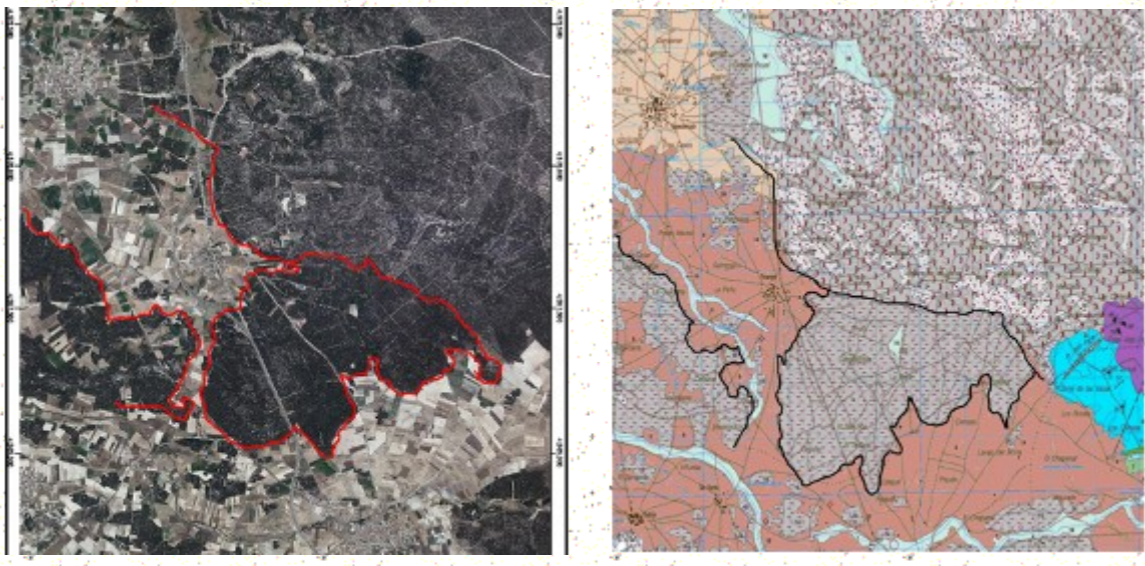


#### FINANCIAN:



**PARADA 1: LAS HUERTAS. CUBETAS DE DEFLACIÓN Y NAVAS**

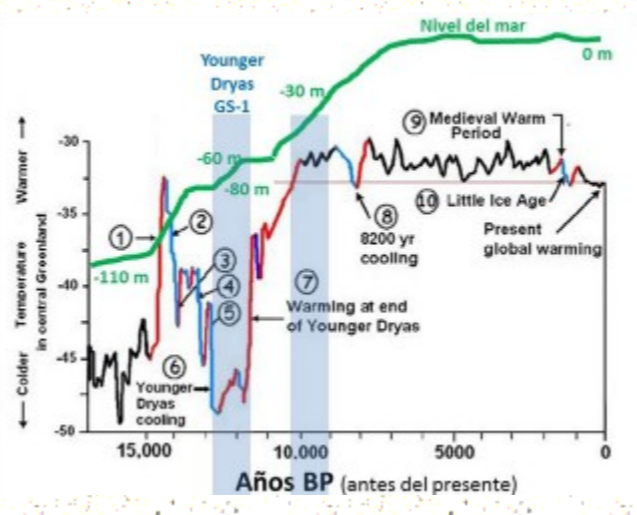
Si comparamos el mapa geológico con la foto aérea, nos damos cuenta de que el pueblo de Pinarejos, al igual que otros de la Tierra de Pinarejos, se encuentra ubicado sobre las arenas arcósicas, arcillas y limos del Mioceno medio. Estos materiales han aflorado por erosión eólica de los niveles superiores, formando una cubeta de deflación. Estas son zonas deprimidas (navas) creadas por la erosión eólica donde afloran materiales inferiores, más arcillosos. El nivel freático, muy superficial, crea zonas encharcadas en ellas, donde se forman turbas ricas en materia orgánica (por enterramiento de la materia orgánica procedente de la vegetación hidrófila), por lo que estas zonas han sido utilizadas desde antaño para instalar las huertas.



**PARADA 2: MANTOS EÓLICOS**

Las dunas y los mantos eólicos de la Tierra de Pinarejos, y en concreto las del término de Pinarejos, forman parte del complejo eólico más importante del interior de la península ibérica. Estos arenales son conocidos desde mediados del siglo XIX aunque en principio se les atribuía un origen fluvial. No es hasta los trabajos de Hernández-Pacheco (1923) cuando asigna un origen eólico para las dunas y los mantos arenosos de Segovia y les asignó el apelativo de "arenas voladoras".

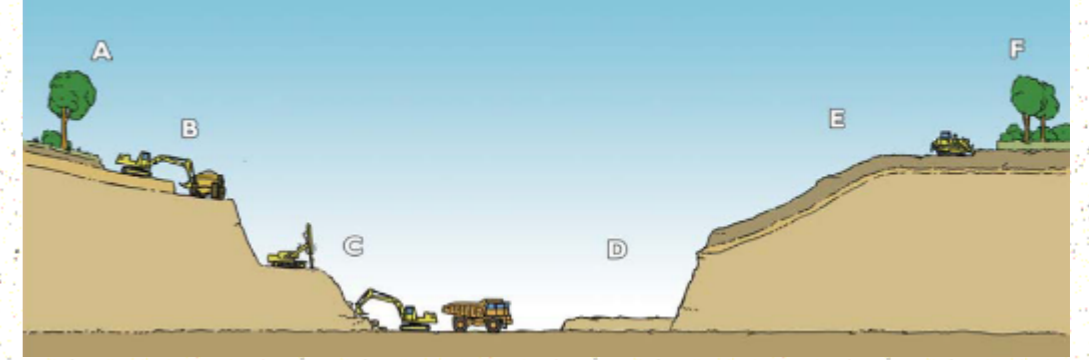
Los estudios actuales confirman que a finales del Pleistoceno, con posterioridad al Último Máximo Glaciar (23.000 hasta 19.000 años BP), la escasez de la vegetación arbórea en condiciones paleoclimáticas frías y áridas y los fuertes vientos, favorecieron la removilización de las arenas en las llanuras arenosas de los ríos. En los interfluvios se desarrollaron procesos eólicos generando cubetas y ombligos de deflación y las acumulaciones dunares, allí donde el nivel freático era lo suficientemente bajo como para permitir la movilización de las arenas por el viento. La fase dominante de acumulación eólica en la Tierra de Pinarejos ocurrió entre 12.000 y 11.500 años BP (before present, 1950), que coincide con el evento climático frío del Younger Dryas o GS-1.



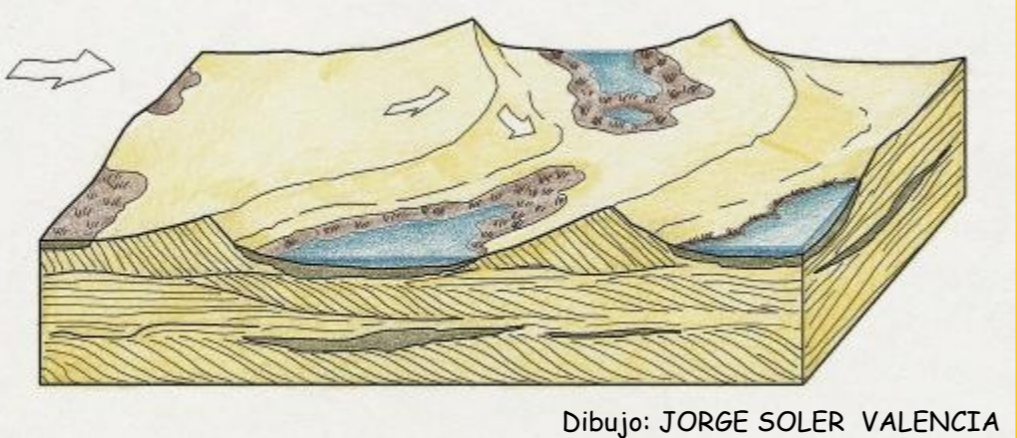
**PARADA 3: RESTAURACIÓN DE LOS ARENEROS**

En España, la legislación minera obliga, desde 1982 (R.D. 2994/1982 sobre restauración del espacio afectado por actividades mineras), a que todas las actividades extractivas realicen trabajos de restauración.

El objetivo de la restauración-rehabilitación minera es la recuperación de los espacios degradados por la actividad extractiva, la recuperación del terreno de forma que no se produzcan procesos de erosión-sedimentación que afecten a la zona afectada ni tampoco a zonas del entorno. También se pretende recuperar la productividad y funcionalidad del suelo que permita a su vez el desarrollo de comunidades vegetales y por extensión de hábitats.



Esquema del proceso de explotación / restauración. A) estado inicial, B) retirada de la tierra vegetal, C) Extracción del recurso minero, D) Relleno, E) Restitución del suelo y F) Restitución de la vegetación.

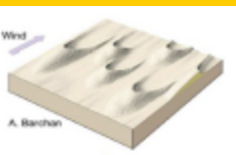


Dibujo: JORGE SOLER VALENCIA

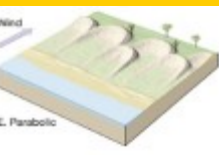
**PARADA 4: DUNAS EN EL PINAR**

En el entorno de Pinarejos, existen varios parajes denominados *Las Cotarras*. Estos parajes siempre se localizan en zonas donde existen zonas elevadas (montículos) respecto al entorno. En la zona que vamos a visitar, estos montículos elevados corresponden a esas antiguas dunas eólicas formadas fundamentalmente durante el periodo frío del Dryas (parada 2) y que en la actualidad se encuentran fijadas por los pinares y un clima menos favorable a su desarrollo. Concretamente, en el recorrido del Geolodía 2016 las dunas eólicas que vamos a ver, atendiendo a su morfología y génesis, son de dos tipos:

**Dunas barjanas** : Son dunas en forma de U con las alas desarrolladas a sotavento.



**Dunas parabólicas** : Son también dunas en forma de U pero al estar fijadas por la vegetación sus alas apuntan a barlovento, al contrario que las barjanas.



**PARADA 5: LA ANTIGUA LAGUNA**

Los acuíferos son formaciones geológicas que acumulan agua en sus poros o grietas. Este estrato se encuentra suprayacente a una capa impermeable, lo cual impide que el agua se siga filtrando y favorece que se acumule.

La Región de los Arenales es la unidad hidrogeológica sobre la que se asienta la localidad de Pinarejos. Resulta ser el acuífero con mayor extensión de la Península Ibérica. Dentro de él encuentran claramente diferenciadas dos partes. La primera parte consta de un acuífero profundo de tipo mixto y compuesto por materiales detríticos terciarios (arenas, gravas y arcillas). La segunda fracción está determinada por un acuífero de tipo libre, con una composición litológica de arenas y limos del Plioceno-Cuaternario.



**PARADA 6: FORMAS LACUSTRES, EL BODÓN**

El bodón de Pinarejos es un ejemplo de las lagunas de pequeño tamaño que podemos encontrar en la Tierra de Pinarejos. Se trata de pequeñas depresiones (cubetas de deflación o zonas interdunares) donde aflora el nivel freático dando lugar a lagunas estacionales.

En este caso el bodón se alimenta también de las caceras por lo que mantiene su nivel de agua durante todo el año. Normalmente estas lagunas tienen carácter endorreico (sin salida), pero el bodón de Pinarejos es una excepción ya que tiene salida en su orilla oeste.



Dibujo: JORGE SOLER VALENCIA

**PARADA 7: EXTRACCIÓN DEL AGUA, LOS CIGÜEÑALES. LA IGLESIA DE PINAREJOS**

Debido a que el nivel freático se encuentra muy superficial en esta zona, para la extracción del agua se utilizaban los cigüeñales.

El cigüeñal, utilizado para sacar agua de los pozos es un ingenio que ahorra esfuerzo basándose en la ley de la palanca. La iglesia de Nuestra Señora de la Asunción es un templo de culto católico declarada Bien de Interés Cultural en el año 1995.



Fue construida a finales del siglo XII o principios del siglo XIII, y su fábrica originaria es de estilo románico-mudéjar. Este tipo de Románico se denomina "Románico de ladrillo" y en Pinarejos hasta el tejado es de ladrillo. Este tipo de arquitectura se dan en las campiñas occidentales y en la tierra de pinarejos segovianas donde la geología no aporta nada más que materiales arcillosos, limosos y arenosos.

Al contrario de lo que es característico en las iglesias de esa época, está formada por una sola nave de planta rectangular y muy alargada en su ábside.

