

## ITINERARIO

### 9:00: Salida en autobús.

Desde la Facultad de Biológicas de la UCM y desde San Lorenzo de El Escorial.

### 10:00: Llegada a la entrada del recinto. Columnas conocidas como "Juanelos".

Mónica Álvarez de Buergo Ballester.

### 10:20-10:50: Hospedería (exterior).

Alfonso Muñoz Martín.

### 10:50-11:50: Explanada frente a la Basílica, galerías bajo las arcadas e interior de la Basílica.

Mónica Álvarez de Buergo Ballester.

### 12:00-12:20: Desplazamiento en autobús a la Herrería.

### 12:20-12:40: Descanso en la estación de autobuses próxima a la Herrería.

### 12:40-14:00. Visita a la estación meteorológica de la red GuMNet, EG010-La Herrería.

Edmundo Santolaria Canales y Juan Gallardo Díaz.

### Charla institucional sobre el IGEO (CSIC-UCM).

José María Cebriá Gómez.

### 14:00-15:00: Regreso en autobús.

## PONENTES

### Mónica Álvarez de Buergo Ballester

Doctora en Ciencias Geológicas.

Científico Titular del CSIC.

Directora del Laboratorio de Petrofísica.  
Grupo de investigación: Geomateriales,  
Petrología Aplicada a la Conservación del  
Patrimonio.

### Alfonso Muñoz Martín

Doctor en Ciencias Geológicas.

Profesor Titular Facultad de Ciencias  
Geológicas, UCM.

Departamento de Geodinámica de la UCM.  
Grupo de investigación: Dinámica Terrestre y  
Observación de la Tierra.

### Edmundo Santolaria Canales

Licenciado en Ciencias Físicas, especialidad  
Climatología y Meteorología.  
Técnico de la Red GuMNet.

### Juan Gallardo Díaz

Ingeniero Técnico Agrícola.

Doctor en Geografía e Historia.

Profesor Titular Escuela Técnico Superior de  
Ingenieros Agrónomos, UPM  
Profesor Emérito de la UPM.

### José María Cebriá Gómez

Vicedirector Técnico del Instituto de  
Geociencias, IGEO (CSIC-UCM).

## XVI SEMANA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL CSIC



[www.semanadelaciencia.csic.es](http://www.semanadelaciencia.csic.es)

## "Guadarrama piensa, investiga, educa: la ciencia en el Valle de los Caídos y El Escorial"

El Escorial – Valle de los Caídos

<http://www.igeo.ucm-csic.es/semana-de-la-ciencia/>

7 de noviembre de 2016

De 9:00 a 15:00 h

Organiza:



Universidad  
Complutense de Madrid



Colabora:



Excelentísimo  
Ayuntamiento de  
San Lorenzo de El  
Escorial

## HISTORIA CONSTRUCTIVA DEL VALLE DE LOS CAÍDOS

El Valle de los Caídos se encuentra situado en la Sierra de Guadarrama, en lo que geológicamente se conoce como el Sistema Central Español. Las rocas que afloran en este sector son, fundamentalmente granitos biotíticos de grano medio a grueso, que intruyen en un conjunto de rocas ígneas pre-hercínicas (ortogneises y leucogneises). Desde un punto de vista del relieve estas rocas se encuentran elevadas por los esfuerzos compresivos N-S transmitidos durante la orogenia Alpina desde el borde norte de la Placa Ibérica fundamentalmente durante el Oligoceno. A finales del Mioceno Superior se produce un rejuvenecimiento de algunas de las estructuras previas, fruto de la cual algunos bloques son elevados de nuevo, produciéndose los relieves más importantes del Sistema Central (Sierras de Gredos, Guadarrama y Somosierra). Es precisamente en la zona de EL-Escorial- Valle de Los caídos donde se produce el enlace entre los relieves mayores situados en el Sur del Sistema central (Gredos) y los situados al NO (Sierra de Guadarrama). Este enlace se produce por medio de una serie de fallas transpresivas NNE-SSO que afectan a las rocas ígneas y metamórficas. Esta configuración geológica confiere al valle de Cuelgamuros una serie de elementos paisajísticos especiales, que fueron, sin duda, elemento fundamental a la hora de elegir el emplazamiento del Valle de Los Caídos.

Durante la realización del Proyecto se llevaron a cabo una serie de estudios y trabajos pioneros en España en la década de los 50, como fueron los primero estudios sísmicos para el cálculo de módulos elásticos del terreno, o la cartografía de sistema de diaclasas y fracturas que afectaban a la estabilidad y/o permeabilidad del macizo.



Diferentes imágenes de la fase constructiva del Complejo



Eflorescencias salinas en el interior de la basílica, asociada a humedades



Columnas denominadas "Juanelos"



Imagen de la cúpula en la que se han señalado zonas con humedades y/o fracturas a través de la inspección con cámara de infrarrojos



## MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE LA BASÍLICA Y SU DETERIORO

El Laboratorio de Petrofísica, perteneciente a la Unidad Técnica de Caracterización Física y Química de Materiales del Instituto de Geociencias, lleva más de 25 años contribuyendo al progreso del conocimiento científico desde una perspectiva de investigación básica, estableciendo las causas, mecanismos y efectos del deterioro de los materiales de construcción de origen geológico (Geomateriales) empleados en el Patrimonio Cultural.

Durante la visita a la Basílica del Valle de los Caídos, se describirá la historia constructiva de la Basílica, tanto del exterior como del interior, atendiendo al tipo de materiales, su procedencia y extracción, colocación en obra, acabados y deterioro (por cristalización de sales, presencia de humedades, etc).

Además, se mostrarán los resultados de algunos análisis llevados a cabo en el granito y en las sales (eflorescencias), mediante las técnicas de petrografía, difracción de rayos X, cromatografía iónica y termografía de infrarrojos.

<http://www.laboratoriopetrofisica.es>

## ESTACIÓN METEOROLÓGICA EN EL ESCORIAL [EG010-La Herrería]

La estación de EG010-La Herrería pertenece al conjunto de 10 estaciones de la red **GuMNet** (**Guadarrama Monitoring Network**). Dicha red ha sido instalada con el objetivo de apoyar la investigación y la difusión de datos y conocimiento científico relacionado con la Sierra de Guadarrama. En concreto, la estación EG010-La Herrería está actualmente muy relacionada con los siguientes estudios:



[www.ucm.es/gumnet](http://www.ucm.es/gumnet)

Estación meteorológica EG010-La Herrería de la red GuMNet

- Micrometeorología
- Estudio de pastos comparando observaciones satelitales y observaciones insitu.
- Respiración y evapotranspiración de la cubierta vegetal e influencia en la fijación de CO<sub>2</sub>.

### EDAFOLOGÍA. El suelo de la Herrería.

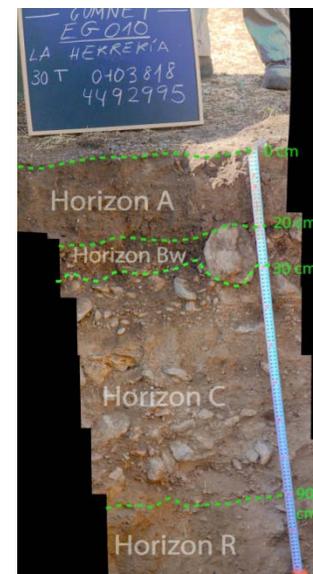
Durante la instalación de la estación meteorológica, se realizó una calicata para estudiar el suelo de La Herrería. Llamamos suelo a la capa superior de la corteza terrestre procedente de la meteorización de la roca (granito) y sobre la que se asienta la vegetación. En esa capa se distinguen horizontes, cuya superposición constituye el Perfil del Suelo. Esos horizontes son:

**Horizonte-A:** superficial caracterizado por la acumulación de materia orgánica transformada (humus).

**Horizonte-B:** de alteración relativamente rico en arcilla y pobre en materia orgánica.

**Horizonte-C:** ligeramente meteorizado, arenoso y con rasgos que recuerdan el material originario.

**Horizonte-R:** Material originario consolidado.



[www.ucm.es/gumnet/la-herreria-i](http://www.ucm.es/gumnet/la-herreria-i)

Esquema de los horizontes del suelo en la Herrería