

Reportaje

TEXTOS: JAIME FERNÁNDEZ / FOTOGRAFÍAS: J. DE MIGUEL

Durante la Semana de la Ciencia, los estudiantes guiaron a tres decenas de curiosos por el campus para enseñarles que la riqueza geológica está ahí. Sólo hay que saber mirarla.



La ruta del tesoro geológico de la UCM

► **SEIS ESTUDIANTES** DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE **GEOLÓGICAS** Y **DOS PROFESORAS** HAN DISEÑADO UN ITINERARIO QUE PERMITE RECORRER EL **CAMPUS DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA** DESCUBRIENDO LA **RIQUEZA MINERAL** QUE SE ESCONDE EN **CALLES Y EDIFICIOS**



Afloramiento y plegamiento. Junto a la Facultad de Geológicas se puede ver el afloramiento de la imagen superior, que son sedimentos formados por presión sobre granitos. Debajo, un plegamiento en el mármol de la sede del Santander de la Avenida Complutense.



La prisa es un mal de nuestra sociedad. Tenemos prisa por llegar a los sitios, prisa por conocer las noticias (aunque no sean más que rumores sin contrastar), prisa por terminar lo que

empezamos. Un grupo de estudiantes de posgrado de la Facultad de Geológicas han decidido tomarse la vida con calma, abrir los ojos y disfrutar del entorno. A través de su mirada descubrimos un mundo espectacular, lleno de misterios. Lo que ven no es ni más ni menos, que "tiempo fosilizado".

La ruta que han inventado puede empezar en cualquier lugar, desde el andén del Metro de Ciudad Universitaria hasta una Facultad al azar del campus. En nuestro caso iniciamos el paseo con Daniel Hontecillas y Ángel Santamaría en la Facultad de Físicas. Allí nos detenemos justo en el vestíbulo y miramos la pared con detenimiento. Los estudiantes que pasan no comprenden muy bien lo que ocurre y miran un tanto asombrados. Santamaría asegura que eso pasa de manera habitual: "En el Metro, en las placas

EN LA ESTACIÓN DEL METRO HAY MUCHO CONTENIDO FÓSIL. SI ALGUIEN ESTÁ MIRANDO ESA PARED LO MÁS PROBABLE ES QUE SEA UN GEÓLOGO

que hay en la estación, hay mucho contenido fósil. Si ves a alguien mirando la pared fijamente lo más probable es que sea un geólogo". Hontecillas asegura incluso que "si visitas un yacimiento arqueológico romano, ya que utilizaban muchas calizas que están llenas de fósiles, al final miras más el suelo y las baldosas que las teselas, y lo haces inconscientemente".

De momento nos quedamos con la pared de Físicas que está plagada de "fragmentos de fósiles, estructuras sedimentarias, conchas, criterios de polaridad para poder orientar la roca, corales, algas, algún amonite, braquió-



Ángel Santamaría y Daniel Hontecilla, dos de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Geológicas que han diseñado la ruta para disfrutar de la riqueza de las rocas del campus de la Ciudad Universitaria

podos, algún bivalvo... ". El material en el que se encuentran todos estos restos son calizas del mesozoico. Por desgracia no hay ningún fósil guía ni índice que puede indicar exactamente de dónde ha salido el material. Lo que sí se puede saber es que proviene de un ambiente marino con episodios de distinta energía.

En esa misma entrada de Físicas se encuentran granitos, rocas sedimentarias en las paredes y mármoles que son rocas metamórficas. Es decir, en un pequeño espacio se pueden contemplar los tres tipos de rocas que existen en el planeta (ver despiece en página siguiente).

ASÍ EMPEZÓ TODO

Una vez que descubrimos ese ambiente marino en Físicas nos planteamos cómo se le ocurre a alguien plantear una ruta geológica por el campus. Hontecillas y Santamaría explican que el año pasado unos cuantos estudiantes de máster tuvieron la suerte de asistir a la asignatura de la profesora

Graciela Noemí Sarmiento. "Es una persona que te contagia totalmente iniciativas de divulgación geológica, así que se le ocurrió que hiciésemos un trabajo que consistía en hacer esta ruta". Además de los dos estudiantes

LA RUTA QUEDÓ TAN BIEN DEFINIDA QUE SE INCLUYÓ EN LA ÚLTIMA SEMANA DE LA CIENCIA. MÁS DE TREINTA PERSONAS SE APUNTARON AL PASEO

mencionados, se unieron también Irene Herguedas, Ángel Luis Moreno Carrero, Nuria Iglesias Álvarez y Jaime Mora Cuadrado. A la profesora Sarmiento se le unió la también docente Alejandra García Frank.

La ruta quedó tan bien definida que incluso la ofrecieron como paseo durante la última Semana de la Ciencia. Tuvo bastante éxito, con más

de treinta personas apuntadas, y los estudiantes piensan repetir, ampliando el paseo, "a pesar de que no hay ninguna remuneración económica ni siquiera para hacer los folletos".

ROCAS ORNAMENTALES

Continuamos el paseo hacia el jardín que hay delante de la zona norte deportiva. Allí descubrimos rocas ornamentales típicas de cualquier parque. A simple vista no son más que unas rocas calizas, pero podemos imaginar que estamos ante una cueva en miniatura. "En ellas se ha metido mucha agua con lo que se disuelve el carbonato cálcico y se van formando oquedades. Si el agua además está sobresaturada en carbonato cálcico una vez que disuelve la roca puede generar unas precipitaciones que son similares a la formación de estalactitas". Si uno se fija puede ver esas pequeñas formaciones justo allí.

En este caso concreto estamos ante calizas del páramo que proceden de Castilla-León. Se podrían confundir

calizas y dolomitas que en el campo son prácticamente iguales, pero los estudiantes explican que si "aplicamos ácido clorhídrico se generan reacciones de efervescencia en las calizas, pero no en la dolomita que tiene más magnesio".

En el mismo jardín se pueden ver areniscas con estratificaciones cruzadas que también se han utilizado para ornamentar. Una de las rocas tiene un trazado que demuestra que "tras un episodio plano tranquilo hubo un episodio más enérgico y luego otro más tranquilo de nuevo". Esos trazos hacen pensar que estas rocas provienen de un ambiente costero, un ambiente de dunas. "Lo que se ve en estas areniscas es tiempo fosilizado, en concreto cientos de miles de años". Hontecillas explica que en el interior de "la Tierra

todo lo que ocurre es cuestión de presión, calor y tiempo. Nuestro planeta es un organismo vivo con su corazón, pero sin piedad, le da igual lo que encuentre por su camino".

DEL LAGO AL BANCO

Una muestra de esa fuerza implacable de la naturaleza se encuentra en

EN EL INTERIOR DE LA TIERRA TODO ES CUESTIÓN DE PRESIÓN, CALOR Y TIEMPO. "NUESTRO PLANETA ES UN ORGANISMO VIVO CON SU CORAZONCITO, PERO SIN PIEDAD"

la pared de mármol travertino que recubre la sede del Santander que hay en la Avenida Complutense. Allí se puede observar un plegamiento que ha deformado sin compasión la roca. "Para plegar esto hacen falta millones de años, pero al final se deforma. Hay esfuerzos constantes porque las placas tectónicas se están moviendo siempre entre ellas, generan esfuerzos y son capaces de plegar cualquier zona que estuviera horizontal".

Aprendemos aquí que los travertinos son lagunares y su formación se debe a la precipitación de sedimento en un lago tranquilo con restos orgánicos como plantas. "Las plantas son enterradas por el sedimento que se empieza a endurecer. Después esas plantas se degradan, desaparecen y dejan unos pequeños agujeritos que



PARA SABER UN POCO MÁS

En el campus conviven los tres tipos diferentes de rocas

En la ruta por el campus se pueden ver tanto rocas ígneas (granitos), como metamórficas (mármoles) y sedimentarias (calizas y areniscas). Esos son esencialmente los tres tipos de rocas que existen en la naturaleza y que se corresponden con diferentes orígenes, desde el más profundo hasta el más superficial.

Daniel Hontecillas y Ángel Santamaría explican que muchas veces un mineral puede hablar de la profundidad exacta a la que se ha formado e incluso a qué temperatura y presión lo ha hecho. Las rocas ígneas se forman a partir del enfriamiento de rocas fundidas. Esos magmas pueden enfriarse de manera rápida en la superficie de la Tierra si son expulsados por la actividad volcánica o pueden cristalizar lentamente en el interior, originando grandes masas de rocas conocidas como plutónicas. Este es el caso del granito, compuesto

por feldespato (rosa o blanco), cuarzo (transparente) y mica (negro). En función de cuánto tiempo tarde en enfriarse en la cámara magmática tendrá unos cristales más grandes que otros y eso dará lugar a granitos con diferentes colores.

El segundo tipo de roca son las metamórficas, que como su propio nombre indica se forman a partir de otras rocas que se han visto sometidas a grandes presiones y temperaturas, aunque sin llegar a fundirse. Entre estas se encuentran las pizarras, los es-

EN CALLES Y EDIFICIOS SE PUEDEN DESCUBRIR ROCAS ÍGNEAS (GRANITOS), METAMÓRFICAS (MÁRMOLES) Y SEDIMENTARIAS (CALIZAS Y ARENISCAS)

quistos, la cuarcita o los mármoles que se pueden ver en muchos lugares del campus. La mayor parte de ellos son mármoles travertinos, pero también hay otros diferentes en algunas esculturas como la que se puede visitar en el Edificio de Alumnos.

Las rocas de formación más superficial son las sedimentarias que surgen a partir de materiales que se depositan formando capas o estratos. Se pueden originar a partir de trozos de otras rocas, pero también como resultado de la precipitación de compuestos químicos o acumulación de restos de seres vivos. Uno de los tipos más comunes de estas últimas son las calizas. En la Facultad de Odontología se pueden ver unas calizas con numulítidos, que son fósiles que sirven de guía para datar las rocas ya que sólo existieron en un periodo muy concreto y reciente de la historia de nuestro planeta, el eoceno.

Caliza del páramo. Esta roca sedimentaria se utiliza para ornamentar. Se puede encontrar en muchos parques y jardines. Al fijarse con atención se pueden descubrir precipitaciones similares a las que forman las estalactitas en las cuevas. De hecho, se puede entender como una cueva en miniatura, creada igualmente por la presión del agua que ha disuelto el carbonato cálcico y ha creado las oquedades de la roca.



son vacuolas, porosidades debidas a escape de gases y que se pueden ver a simple vista en la roca".

GRANITO POR TODAS PARTES

Lo que más abunda, tanto en el campus como en todo Madrid son las construcciones en granito. De hecho, el único afloramiento que se puede contemplar, justo al lado de Geológicas, es un terraplén de sedimentos originados por presión sobre los granitos miocenos que hay repartidos por toda la Comunidad de Madrid.

De granito también es la roca que forma parte del monumento a las víctimas del 11-M que hay frente al Edificio de Alumnos. Es un granito más rosado que el de otros lugares como

LO MÁS IMPORTANTE QUE ENSEÑA EL PASEO ES QUE SI DESPEGAMOS LOS OJOS DE LA PANTALLA DEL MÓVIL Y MIRAMOS MÁS ALLÁ, VEREMOS UN MUNDO LLENO DE MARAVILLAS

las columnas exteriores de la Facultad de Odontología, y es así debido a la mayor presencia de feldespatos. "En función de cuánto tiempo tarde en enfriarse el mineral, de qué elementos químicos tenga en la cámara magmática, el granito tendrá unos cristales más grandes que otros".

Dentro de la Facultad de Odontología también hay columnas plagadas de conchas de gasterópodos, ya sean en forma de siluetas o bien de fósiles que debido a la erosión del terreno quedaron libres y expuestos a la energía del viento y del agua que los trasplantó a otro lugar donde finalmente se quedaron para formar parte de estas columnas.

El paseo enseña muchas cosas sobre la fosilización, la formación de las rocas, la elección de materiales para construir y ornamentar, e incluso sobre el propio planeta. Pero lo más importante que enseña es que si por un segundo despegamos los ojos del móvil y miramos más allá, veremos un mundo lleno de maravillas. ■



Caliza con numulítidos. Los fósiles (en blanco) que se ven en esta roca permiten datarla de manera precisa en el eoceno.



Granito. En la escultura a las víctimas del 11-M el granito tiene una mayor presencia de feldespatos y de ahí su color rosado.



Caliza con gasterópodos. La fosilización puede ser un proceso complejo como el que se observa en la Facultad de Odontología.



Arenisca. La estratificación cruzada de esta roca habla de diferentes episodios que pasan de la tranquilidad a un momento enérgico.



Granito con enclave. Dentro de la cámara magmática el granito no se forma de manera homogénea, como se ve en estas manchas.



Caliza con alga roja. La entrada de la Facultad de Físicas es un lugar privilegiado para observar restos fósiles.