

# geología 24

Asturias

## Buscando cobre a los pies de Picos de Europa: Mina Delfina, Ortiguero de Cabrales

Asistencia  
gratuita

**Parking antiguas escuelas de Ortiguero**  
**11 de mayo de 2024 - 10:00 h**

**Contenidos y fotografías:** Luis Rodríguez Terente, Juan R. Bahamonde, Montserrat Jiménez Sánchez, Mercedes Fuertes Fuente, Antonia Cepedal Hernández, M<sup>a</sup> José Domínguez Cuesta.

**Organización** (orden alfabético): Juan Bahamonde Rionda, Edgar Berrezueta, Víctor Cárdenes Van Den Eynde, Antonia Cepedal Hernández, José Cuervas-Mons, M<sup>a</sup> José Domínguez Cuesta, Pedro Farias Arquer, M<sup>a</sup> de los Ángeles Fernández González, Mercedes Fuertes Fuente, Montserrat Jiménez Sánchez, Amalia Jiménez Bautista, Sergio Llana Fúnez, Carlos López Fernández, Rosana Menéndez Duarte, Oscar A. Merino Tomé, Belén Naves Ramos, Laura Rodríguez Rodríguez, Luis Rodríguez Terente.

ISSN: 2603-8889 (versión digital).

Colección Geología.

Editada en Salamanca por Sociedad Geológica de España. Año 2024.

# INTRODUCCIÓN

El Geolodía 2024 de Asturias tendrá lugar en las localidades de Ortiguero y Canales (municipio de Cabrales), geológicamente situado en el sector septentrional de la región de Los Picos de Europa, aunque fuera del Parque Nacional (situado más al sur). La zona se caracteriza por el afloramiento de rocas sedimentarias del Paleozoico (~540-250 Ma), con cuarzoarenitas de edad Cámbrico/Ordovícica, y rocas carbonatadas (calizas, brechas calcáreas y dolomías) y siliciclásticas (lutitas y areniscas), del Carbonífero (~360 a 300 Ma) (Fig. 1). Ambas sucesiones están separadas por una *laguna estratigráfica* (sin registro rocoso) muy importante. Todas estas rocas han sido intensamente deformadas por fallas y pliegues asociados de diverso tipo y edad, principalmente desarrollados a lo largo del Carbonífero Superior a consecuencia de la colisión entre Gondwana y Laurasia, que originó la formación de Pangea. El recorrido transcurre sobre las calizas del Carbonífero superior las cuales, desde su formación, han sufrido una serie de procesos geológicos externos (meteorización y erosión) e internos (deformación, dolomitizaciones y mineralizaciones de cobre).

El subsuelo del concejo de Cabrales alberga importantes depósitos minerales que fueron objeto de explotación en diversos momentos de la historia. Así se pueden encontrar vestigios de minería de **cobre, cobalto, plomo/cinc, manganeso, hierro, barita** e incluso **carbón**. Hoy en día se mantiene la actividad extractiva de calizas, las rocas más abundantes de esta parte de la región asturiana que forman los relieves más sobresalientes del paisaje.

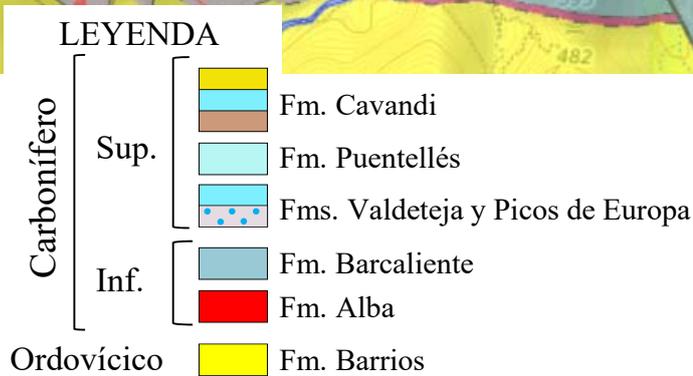
## Itinerario geológico

Las paradas de esta jornada están repartidas a lo largo del recorrido circular (ver mapas geológico de la figura 1 y topográfico en la contraportada).

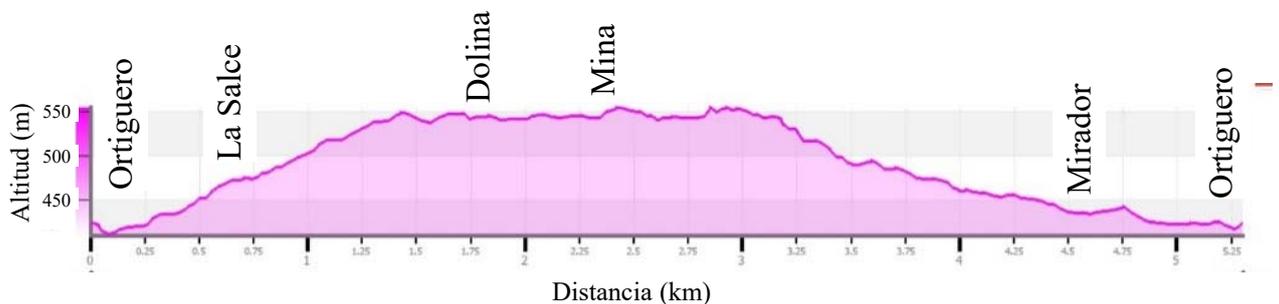
### Parada 1 ¿Para qué sirven las calizas?

En Ortiguero podemos ver una explotación de caliza (Asturiana de Calcitas S.L.). El uso final de esta roca es muy variado: áridos, roca ornamental, fabricación de cemento, corrector de pH en suelos, alimentación animal, en la fabricación de papel o plástico, o incluso en medicamentos como antiácidos. Las instalaciones de la empresa están en el lugar que ocuparon las antiguas instalaciones de tratamiento de la mena de cobre de Mina Delfina. La chimenea de ladrillo rojo se mantiene desde entonces como un ejemplo de arqueología industrial.

# MAPA GEOLÓGICO DE LA ZONA DE CABRALES



**Figura 1.** Mapa geológico tomado del Mapa Geológico Digital Continuo del IGME (2014). Abajo, perfil topográfico del itinerario.



## ¿Qué es el GEOLODÍA?

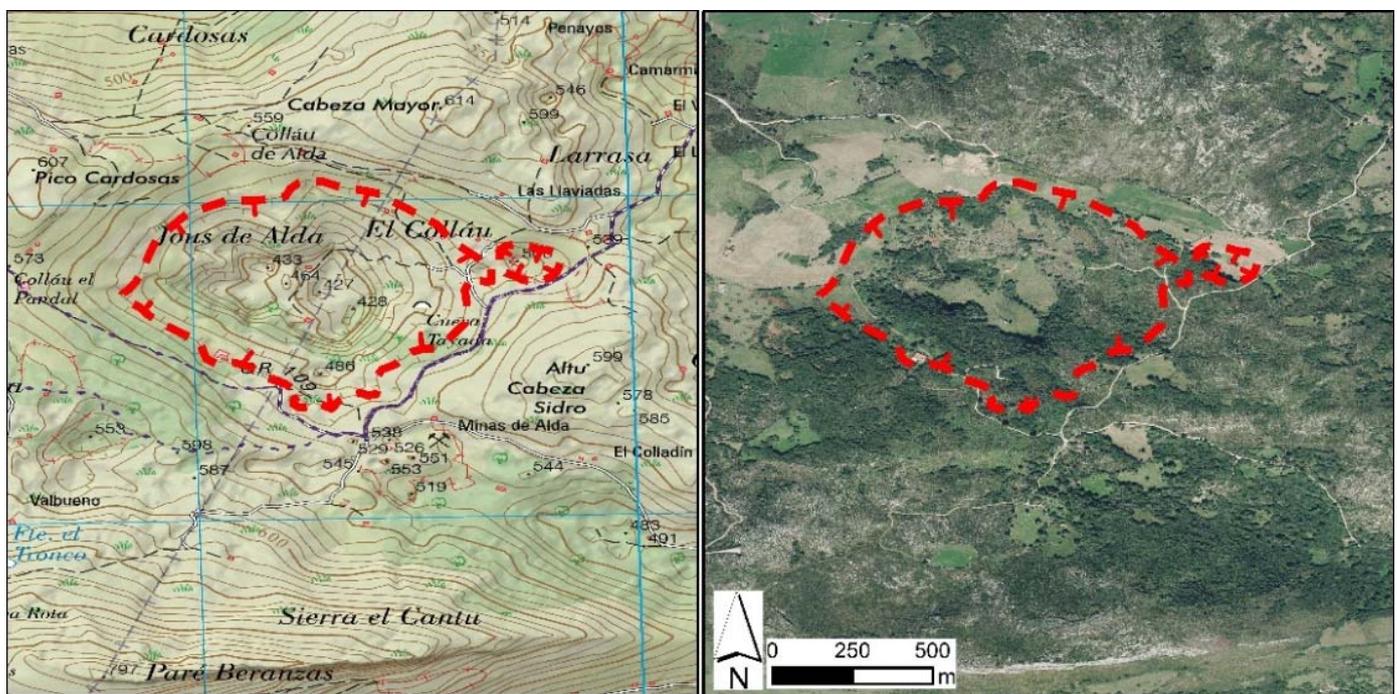


[www.geolodia.es](http://www.geolodia.es)

Geología es un conjunto de excursiones gratuitas coordinadas por la SGE, guiadas por geólogos y abiertas a todo tipo de público. Con el lema “La Geología ante los retos sociales”, 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 todo el país.

## Parada 2 El modelado kárstico

En esta parada, se pueden observar ejemplos ilustrativos del **karst**, un tipo de relieve característico de terrenos formados por rocas solubles, como las calizas de la Formación Picos de Europa. A pequeña escala, la disolución origina irregularidades (crestas, surcos, hoyos) que constituyen el **lapiaz**. A gran escala, la disolución, junto con otros procesos, genera **dolinas**, depresiones cerradas que suelen tener forma circular, como la delimitada en el sector oriental de la figura 2. Cuando dos dolinas o más confluyen entre sí se crean las **uvalas**, como la que aparece al oeste, compuesta por la unión de, al menos, dos antiguas dolinas todavía reconocibles. Presenta más de 700 m de diámetro máximo y unos 100 m de profundidad. Este paisaje superficial conecta en profundidad con la cueva de Alda o cueva Tayada.



**Figura 2.** El trazo rojo indica la posición de la dolina (al este) y la uvala (al oeste), sobre el mapa topográfico y la ortofoto (hoja 55-2 del Instituto Geográfico Nacional).

## Parada 3 Las dolomitizaciones

Al acercarnos a Mina Delfina comenzamos a ver cambios en el color gris de la caliza a una roca ocre-anaranjado. Esto es debido a su transformación en dolomía, roca constituida por el mineral **dolomita**, un carbonato de calcio y magnesio  $[\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2]$ . Esta transformación se produce por la circulación de fluidos hidrotermales en profundidad (los llamamos aguas termales cuando salen a superficie) con magnesio disuelto. La circulación de estas “aguas termales profundas” a través de poros en las calizas, planos de estratificación, fallas, etc., dejaron a su paso las dolomitizaciones que observamos. Fluidos hidrotermales similares, con cobre disuelto, son los responsables de las mineralizaciones de Mina Delfina.



**Figura 3.** En la esquina inferior de la imagen se observa el color ocre-anaranjado característico de las zonas dolomitizadas.

## Parada 4.1 Mina Delfina. La mineralización

Un yacimiento es una concentración de minerales de los que se quiere extraer una sustancia con valor económico. En la mina Delfina, el elemento buscado es el cobre, que se encuentra formando varios minerales que se disponen a modo de venas y filones de sulfuros como **tetraedrita-tennantita**, **calcosina** y, en menor medida, **calcopirita**, acompañados de otros minerales formados por la alteración como son **tirolita**, **conicalcita**, **crisocola**, **azurita** y **malaquita**. Todos ellos constituyen lo que llamamos *mena*, que es la fuente del metal a beneficiar.

La mezcla de estos minerales forma venas de colores verdes y azulados (Fig. 4) que se encuentran englobadas en masas de calcita blanca. En los niveles superiores de la mina, están asociados a una intensa dolomitización, que se manifiesta por tonalidades pardo-anaranjadas de las rocas. Tanto calcita como dolomita constituyen la *ganga*, que es la parte estéril de la explotación y que, junto a la caliza, se acumulan en las escombreras.



**Figura 4.** Aspecto de las venas con mineralización en el interior de la mina.

## Parada 4.2 Mina Delfina: Siéntete minero/a por un día

Al descubrir el interior de la mina se observan grandes cámaras de roca desnuda (sin entibación), que progresan en profundidad, con diversos pilares que actúan como elementos de sostenimiento (Fig. 5). La primera cavidad nos ilustra sobre el método de explotación, que consistía en el vaciado de los grandes filones o bolsadas de calcita en los que se encontraban las mineralizaciones de cobre.

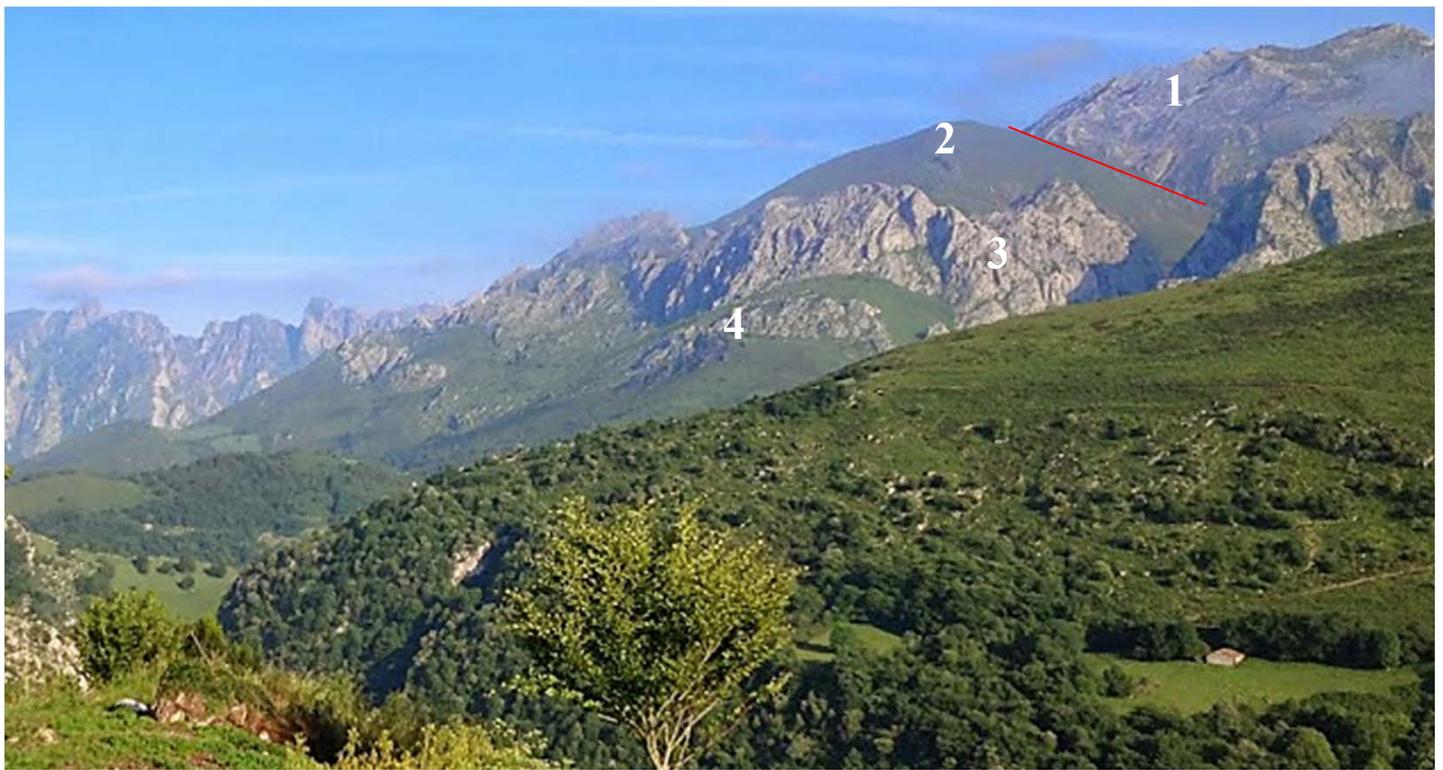


**Figura 5.** Explotación por cámaras y pilares.

En los pilares que quedan, así como en las paredes, se pueden descubrir aún vestigios de estas mineralizaciones. El mineral se extraía a través de un pozo vertical de 50 m con la ayuda de un castillete (ver foto en portada) y después era transportado hasta las plantas de concentración y tratamiento, ubicadas en diferentes localidades a través del tiempo (Arenas, Ortiguero y Gijón).

## Parada 5 Interpretando el paisaje

Bajando hacia Canales, y mirando hacia el SE, se ve una panorámica de la sucesión estratigráfica de la zona (Fig. 6): bandas de roca de diferentes colores, edad y litología. Muy al fondo aparecen las calizas grises del macizo calcáreo de Los Picos de Europa, carbonato cálcico precipitado en un mar tropical carbonífero, cuando esta parte de la litosfera estaba próxima al ecuador. Por delante de esas calizas hay una banda con una vegetación de color verde oscuro que corresponde a una unidad más antigua, la Formación Cuarcita de Barrios (Cámbrico-Ordovícico). Sobre las cuarcitas se disponen las calizas carboníferas de Picos (existiendo un cabalgamiento o falla inversa en la base de las cuarcitas) y unidades del Carbonífero superior (lutitas y areniscas con alguna caliza). Un rasgo importante a señalar, es la disposición inclinada de estas capas resultado de la deformación tectónica sufrida en varias fases. Vemos, además, cómo el tipo de roca influye en el paisaje: lutitas y areniscas producen laderas de pendiente suave y vegetación, mientras que las formaciones carbonatadas generan resaltes rocosos.



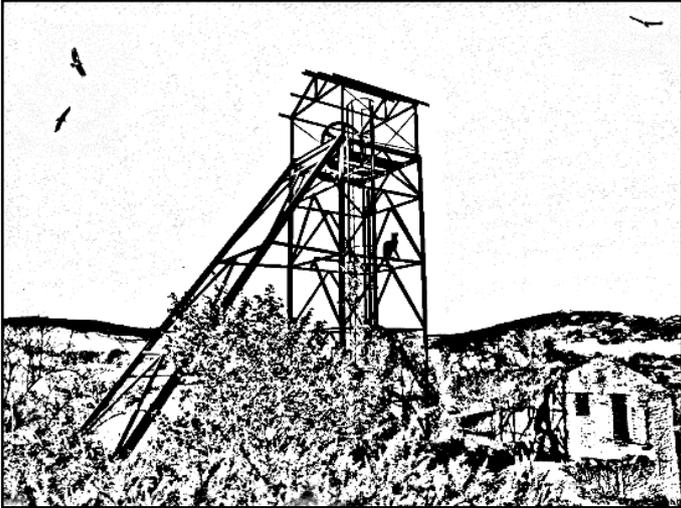
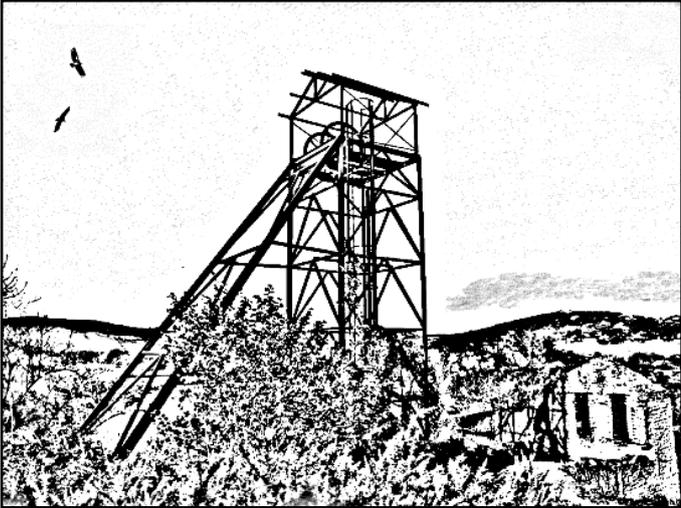
**Figura 6.** Panorámica desde la pista que une Canales y Pandiello. 1) Calizas de Picos de Europa (Carbonífero); 2) Cuarcita de Barrios (Cámbrico-Ordovícico); 3) Calizas carboníferas (Barcaliente y Valdeteja); 4) Sucesión del Carbonífero Superior (Formación Cavandi). Línea roja: cabalgamiento.

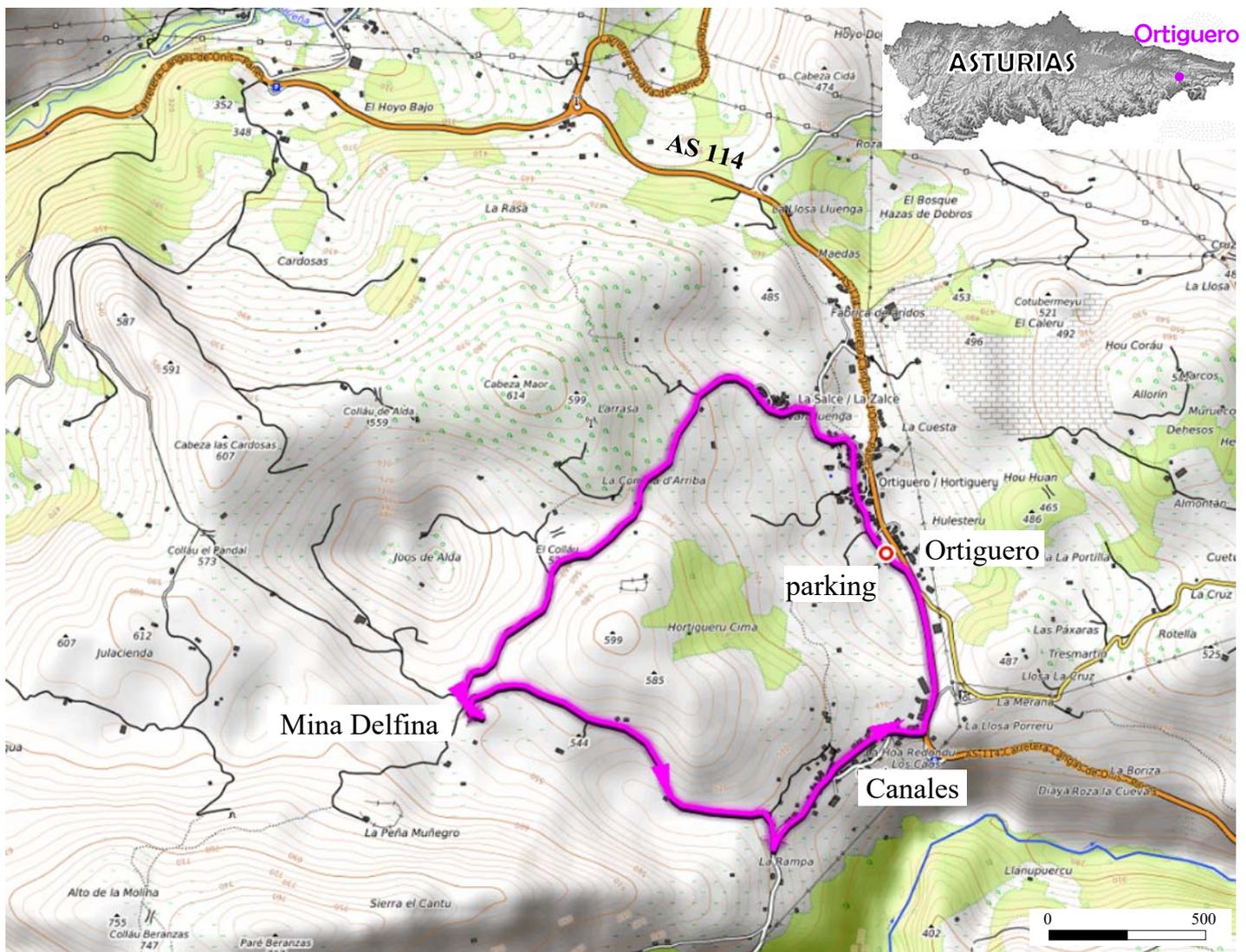
### Pasatiempos

Sopa de letras: encuentra 8 palabras que has aprendido hoy en el Geología.

C	Q	H	G	A	N	G	A	O	C
D	D	O	L	O	M	I	A	C	A
G	R	C	O	B	R	E	B	R	S
N	L	E	Z	U	A	F	H	I	T
G	A	P	E	V	O	E	L	S	I
R	P	W	M	A	T	Y	I	O	L
T	I	R	O	L	I	T	A	C	L
P	A	N	Z	A	N	V	O	O	E
U	Z	F	C	R	A	A	R	L	T
U	B	L	I	X	K	N	O	A	E

Encuentra 7 diferencias en estas imágenes del paisaje de Mina Delfina.





## Para saber más:

Gutiérrez Claverol, M. y Villa Otero, E. (coords.) (2021). El patrimonio geológico de Asturias. RIDEA, 509 p. ISBN 978-84-123819-9-3.

Gutiérrez Claverol, M. y Luque Cabal, C. (2010). Riquezas Mineras de Asturias. Eujoa Artes Gráficas, 416 p. ISBN 978-84-693-8520-3.

### COORDINA:



### ORGANIZAN:



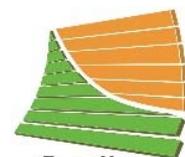
Universidad de Oviedo

FACULTAD Y DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

### Con la colaboración de:



### Otros colaboradores:



Sadim

Ayuntamiento de Cabrales