



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

# **Biología, Geología y Ciencias Ambientales**

**- 1º Bachillerato -**

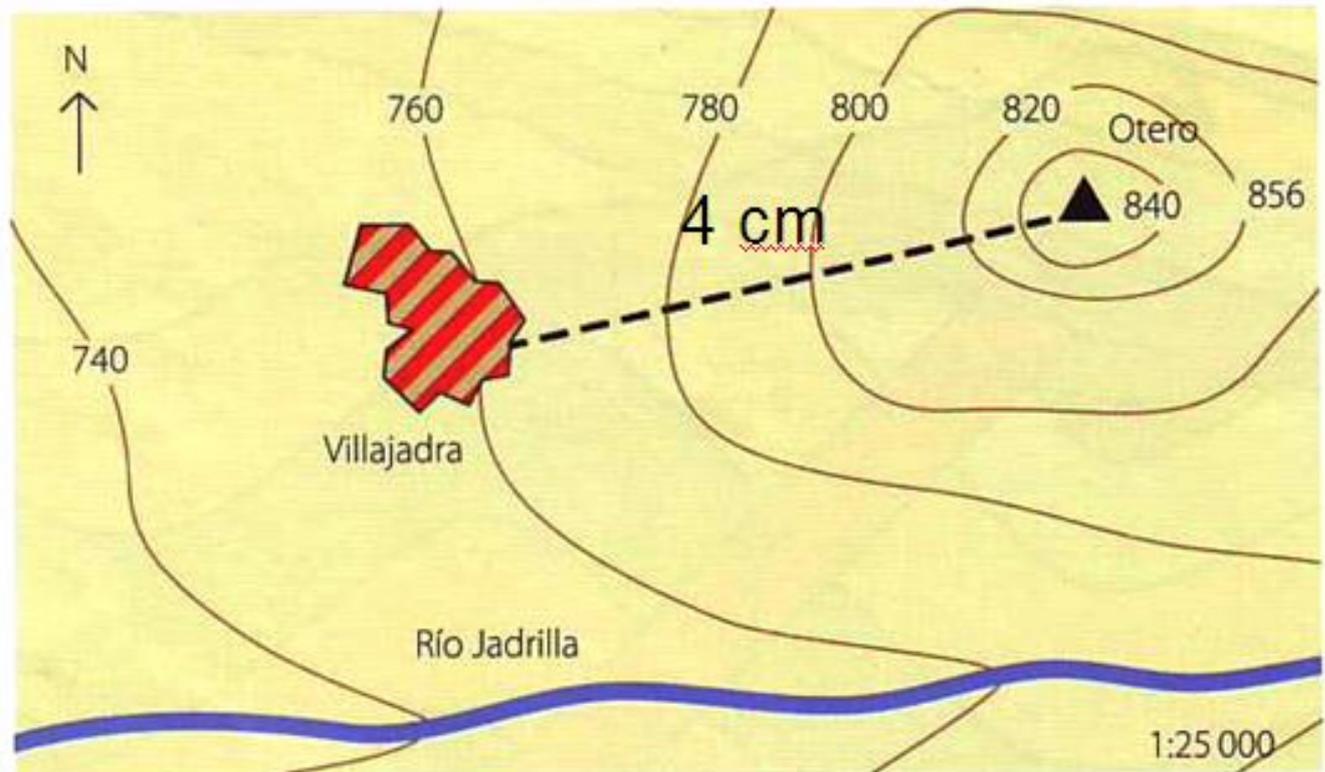
## **Ejercicios de Geología**

ALUMNO/A : .....

GRUPO: .....

**1**

## LOS MAPAS TOPOGRÁFICOS



**La distancia horizontal entre dos puntos.** Se mide con una regla, se multiplica por la escala y se pasa a metros o a kilómetros. Entre el pueblo y la cima del cerro hay  $4 \text{ cm} \times 25\,000 = 100\,000 \text{ cm}$ , que son  $1\,000 \text{ m}$ .

**La diferencia de altura entre dos puntos.** Se resta la altitud indicada por las curvas de nivel. Entre la cumbre de Otero y el pueblo hay  $80 \text{ m}$  de desnivel.  $(840 - 760 = 80 \text{ m})$

**La distancia real entre dos puntos.** Sabiendo la diferencia de altura y la distancia horizontal, podemos hallar la hipotenusa.

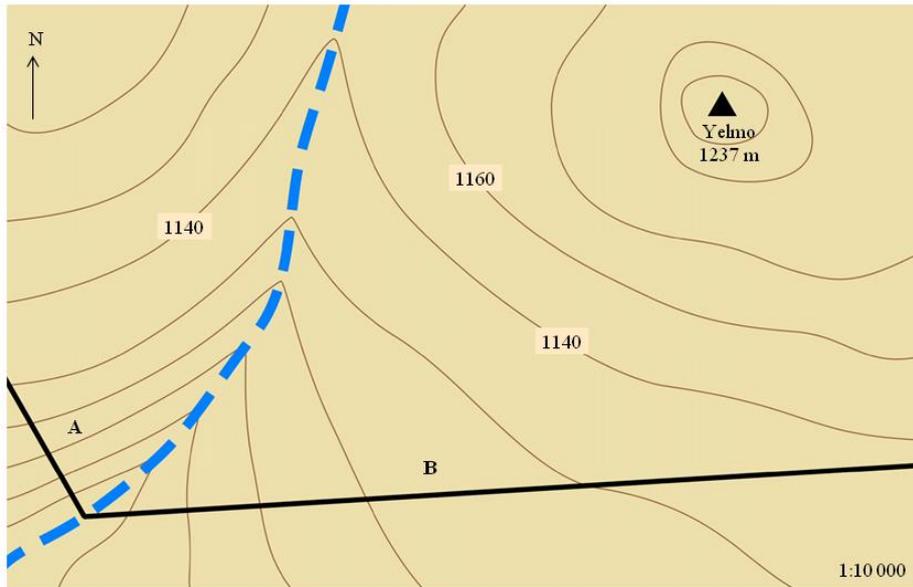
$$\sqrt{\text{desnivel}^2 + \text{dist. horizontal}^2}$$

$$\sqrt{80^2 + 1\,000^2} = 1\,003,19 \text{ m}$$

**La pendiente de una ladera.**

Se divide el desnivel entre la distancia horizontal y se multiplica por 100. Se obtiene la inclinación en tanto por ciento. En este caso,  $80 \times 100 / 1\,000 = 8 \%$

## ACTIVIDAD 1



La escala del mapa anexo es 1:10 000, y la equidistancia entre las curvas de nivel es de 20 m.

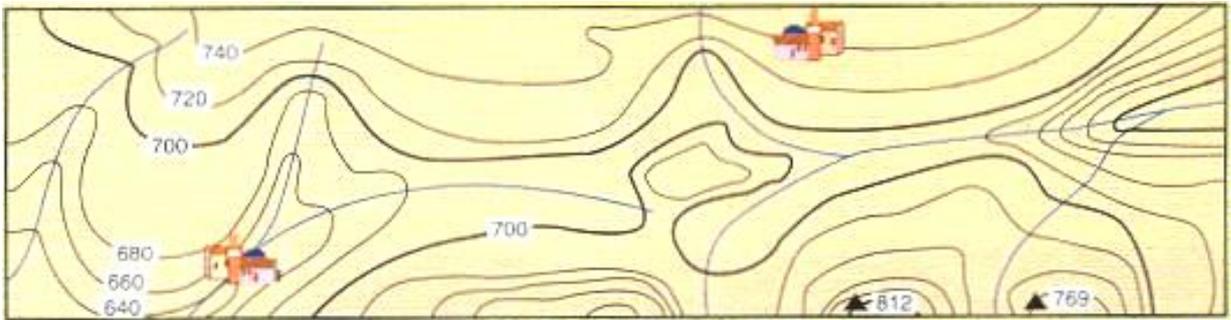
- Indica la altitud de todas las curvas de nivel.
- ¿Cuál de las dos líneas negras tiene mayor pendiente: la A o la B?  
¿Por qué?
- La línea azul es un arroyo. ¿Hacia dónde corre el agua: hacia el norte o hacia el sur? ¿Por qué?

## ACTIVIDAD 2

¿Cuál es la equidistancia entre las curvas de nivel de un mapa topográfico si sabemos que aparecen un total de seis curvas y existe una altitud de 1.520 m y 1640 m entre las dos curvas más separadas.

### **ACTIVIDAD 3**

En el mapa se observan dos poblaciones en la ladera de una montaña.

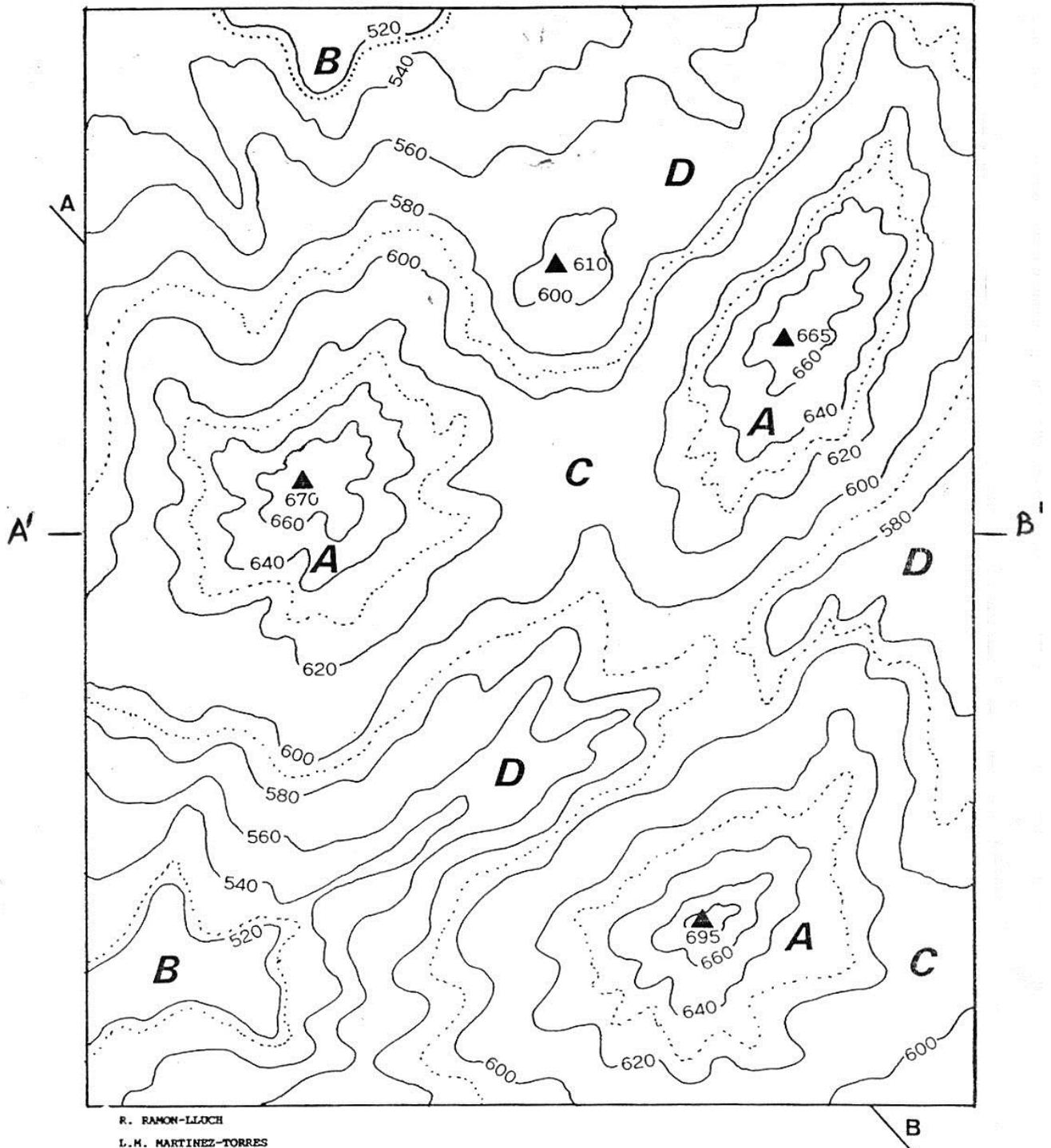


Escala 1:10.000

- a) ¿Puedes decir a qué altura sobre el nivel del mar se halla cada una de ellas?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b) En el mapa se puede calcular la distancia en horizontal que existe entre una y otra; pero como se hallan a distinta altitud, la distancia es mayor. ¿Puedes calcular la verdadera distancia en línea recta entre dos poblaciones?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- c) ¿Cuál es la pendiente entre esas dos poblaciones?

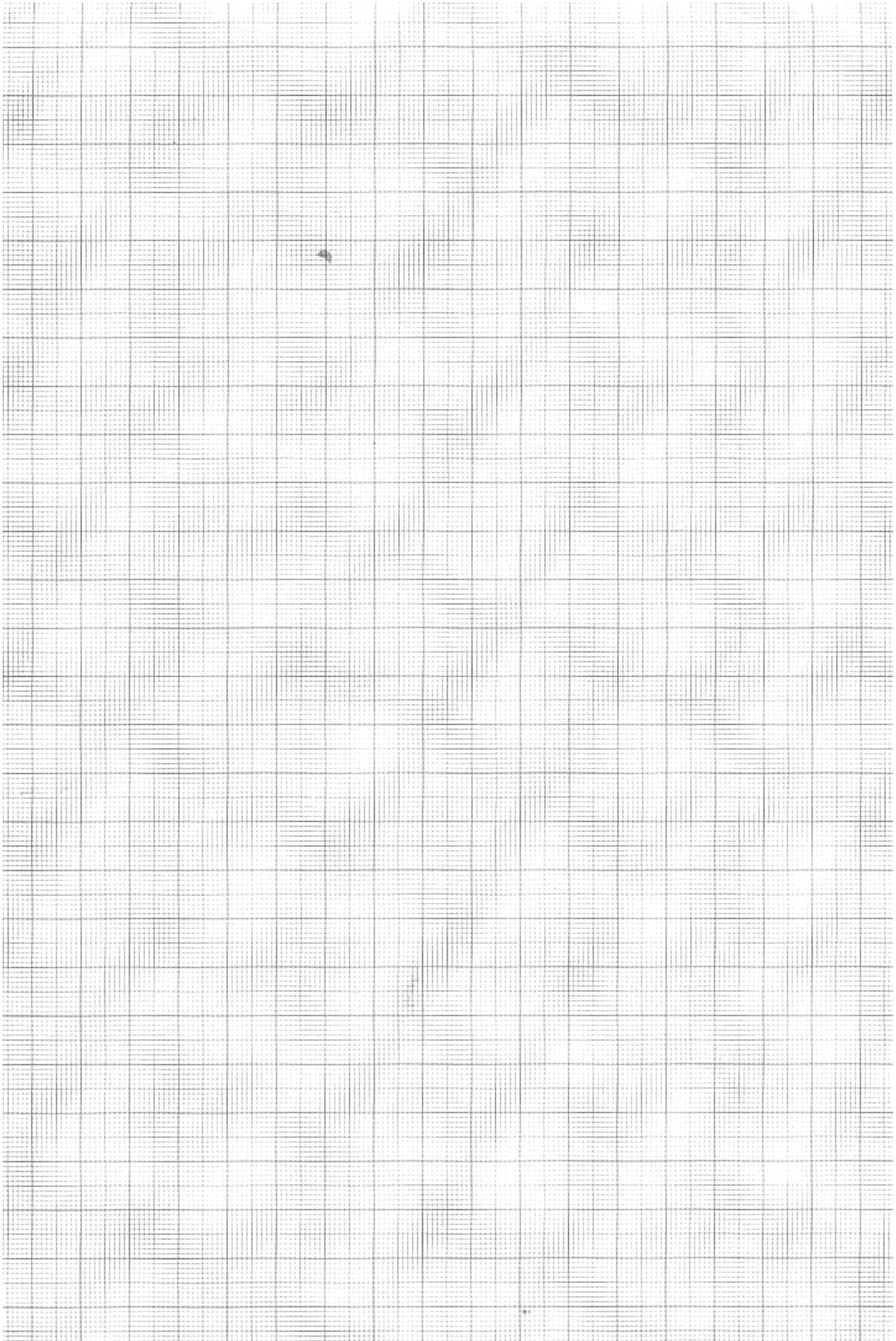
## ACTIVIDAD 4

Dibuja el perfil topográfico desde A hasta B y desde A' hasta B', del siguiente mapa topográfico.



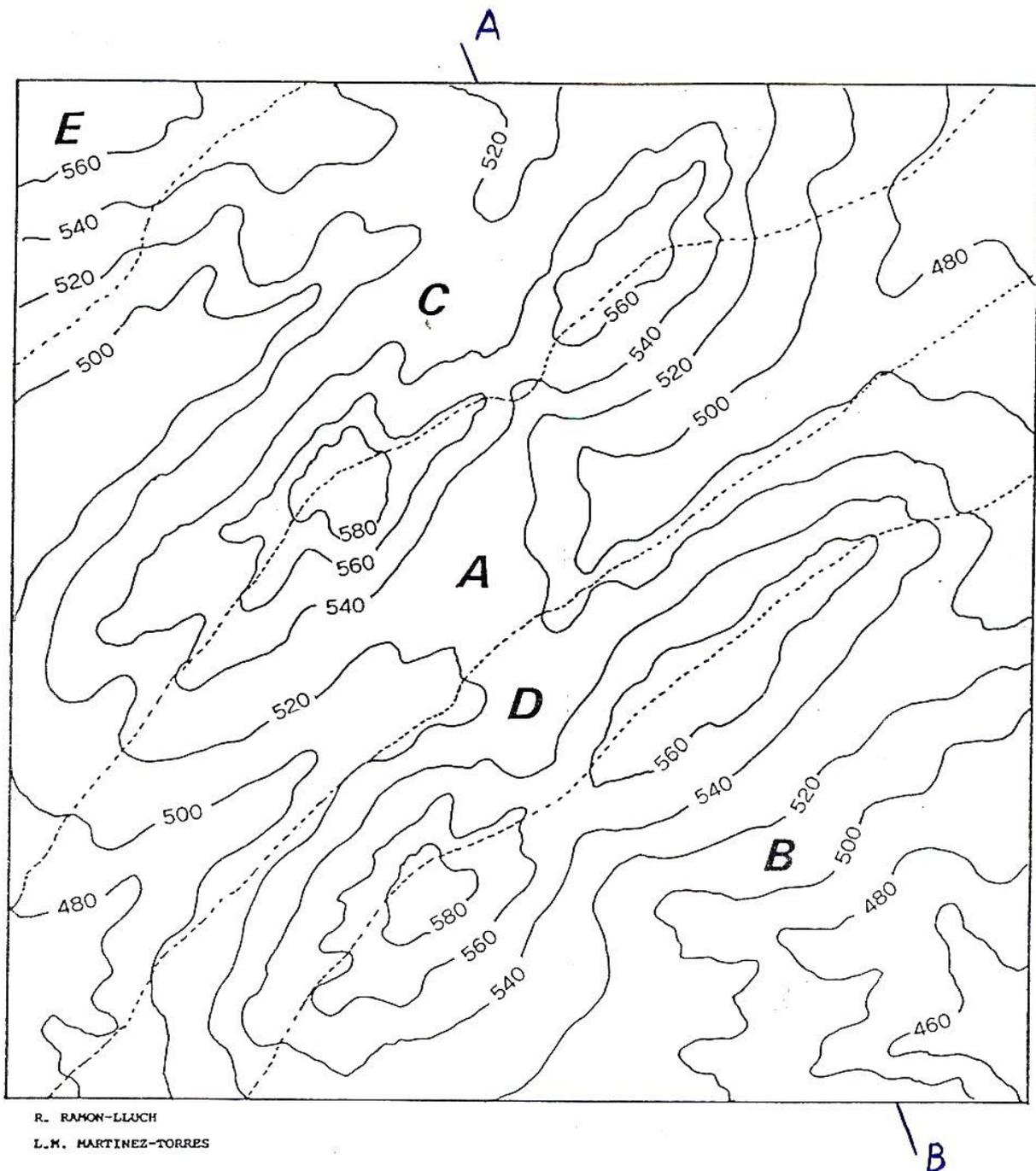
Escala 1:10.000

Equidistancia entre curvas de nivel = 20



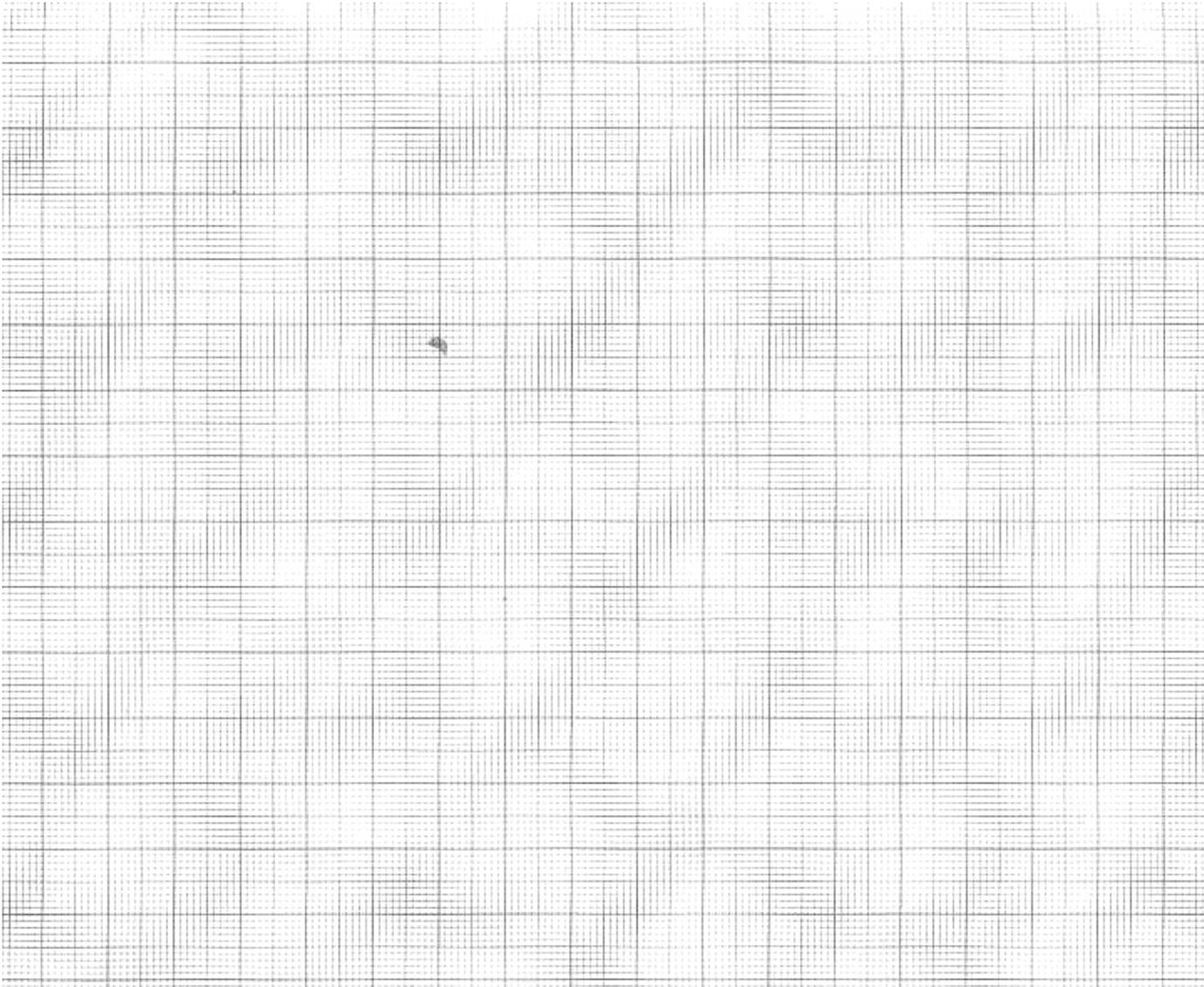
## ACTIVIDAD 5

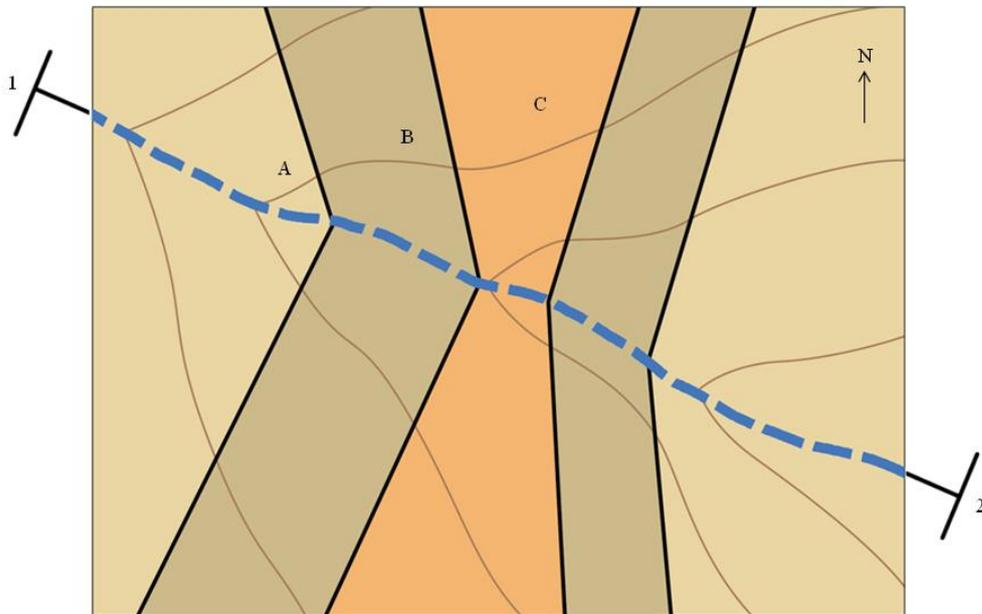
Dibuja el perfil topográfico desde A hasta B del siguiente mapa topográfico.



Escala 1:10.000

Equidistancia entre curvas de nivel =



**ACTIVIDAD 6**

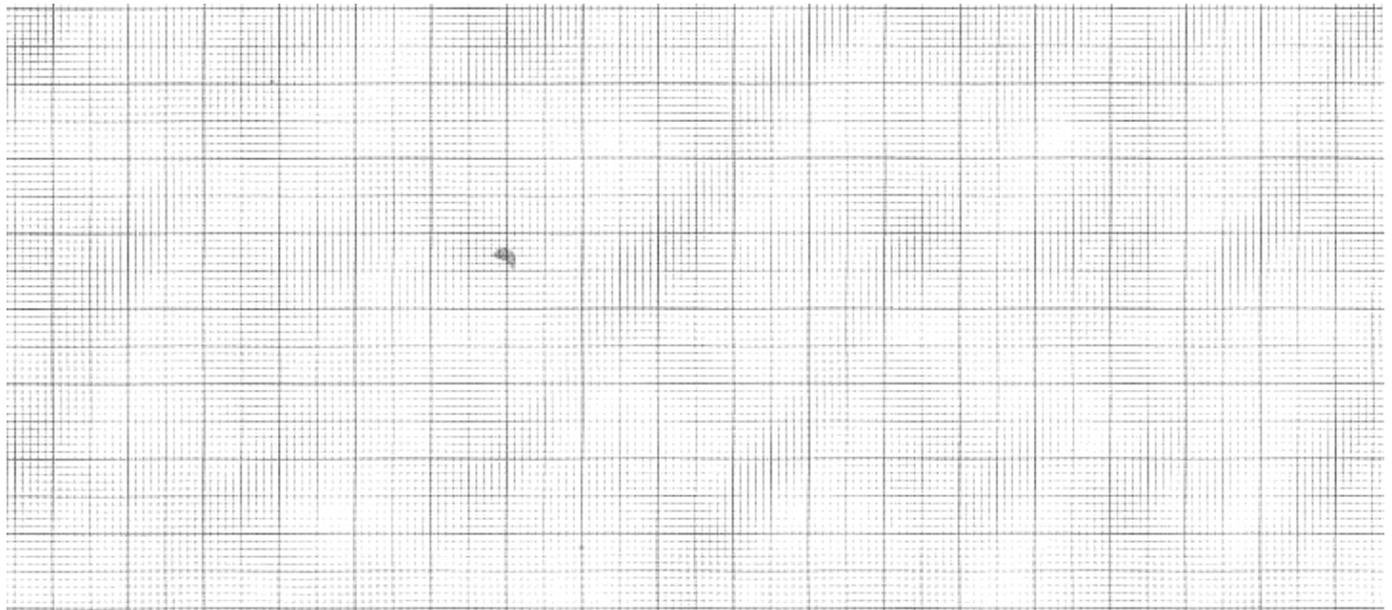
**A) Indica hacia dónde corre el arroyo.**

**B) Representa en cada material (A, B y C) hacia dónde buza.**

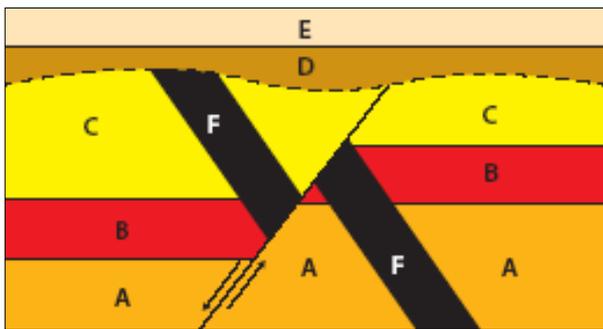
**C) Observa la repetición de los materiales al este y al oeste que indica un pliegue. ¿Se trata de un anticlinal o de un sinclinal?**

**D) Indica cuál de los estratos, A, B y C, es más antiguo y cuál es más moderno.**

**E) Realiza un corte geológico a lo largo de la línea 1-2.**



## ACTIVIDAD 7



En la imagen se muestra un corte geológico de un determinado terreno.

- a) Identifica cada uno de los procesos geológicos ocurridos en él.

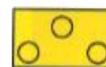
- b) Haz la datación relativa de los materiales y de los procesos geológicos.



calizas con  
fósiles de  
ammonites



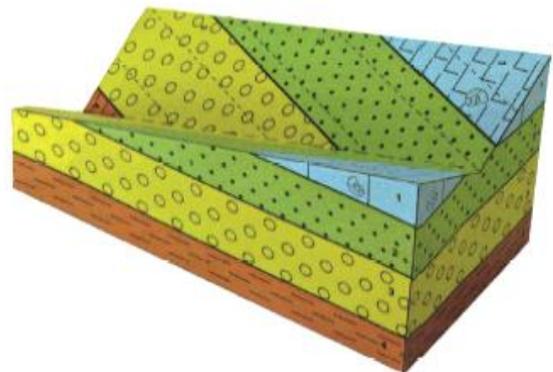
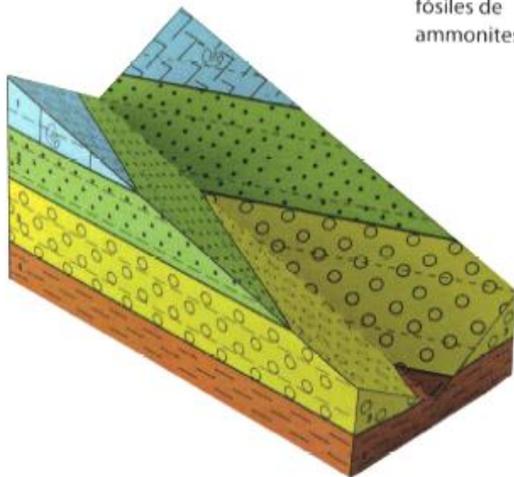
areniscas  
fluviales



conglomerados



arcillas



## Descripción

En un mapa geológico las capas horizontales se reconocen por ser paralelas a las curvas de nivel. Al cruzar un valle, el trazado de los contactos dibuja una uve que señala aguas arriba, por lo que, a primera vista, puede confundirse la disposición horizontal de las capas con un buzamiento hacia aguas arriba, pero las capas horizontales se identifican fácilmente por el hecho de que **los contactos no cortan las curvas de nivel**, mientras que cualquier otro ángulo de buzamiento da lugar a que los contactos corten las isocotas.

El espesor real o **potencia** de los estratos puede medirse cuando es cortado por un plano vertical (cualquiera de las paredes del bloque diagrama), mientras que cualquier superficie inclinada (como las paredes del valle), muestra una potencia aparente (llamada **longitud de afloramiento**), que es siempre mayor que la real.

La identificación de una línea paralela a las isocotas con un contacto horizontal es importante, porque las discordancias, los sills, las coladas de lava y otras estructuras tienen a menudo una disposición horizontal, que podremos reconocer rápidamente.

## Actividades

- 1 Mide con una regla la potencia (espesor) de los estratos y dibuja una columna estratigráfica con las unidades.
- 2 ¿Puedes deducir cómo podríamos averiguar la potencia de un estrato horizontal si conocemos la longitud de afloramiento y el ángulo de inclinación de la pendiente?
- 3 ¿Entre qué dos unidades del bloque se ha producido una transgresión?
- 4 Si los ammonites de la unidad 1 son del Jurásico, ¿podrían las arcillas ser del Cretácico? Razona tu respuesta.
- 5 ¿Hay en el bloque diagrama alguna evidencia de la orogenia alpina?
- 6 Si los estratos en vez de estar horizontales estuvieran buzando hacia agua arriba, ¿las uves que se dibujarían en el valle serían más abiertas o más cerradas? Trata de visualizar esa estructura y compara este bloque diagrama con el correspondiente al de las capas buzando hacia aguas arriba.

## SOLUCIONES



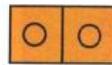
areniscas  
fluviales



calizas con  
ammonites  
jurásicos



calizas  
margosas



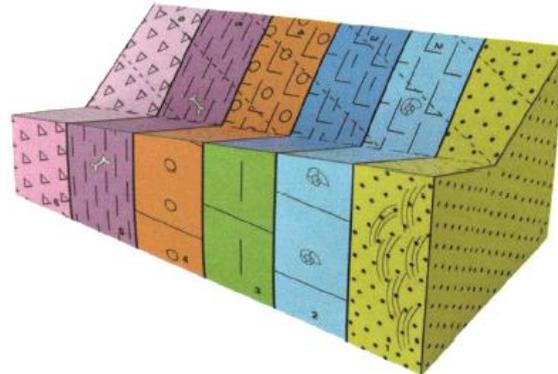
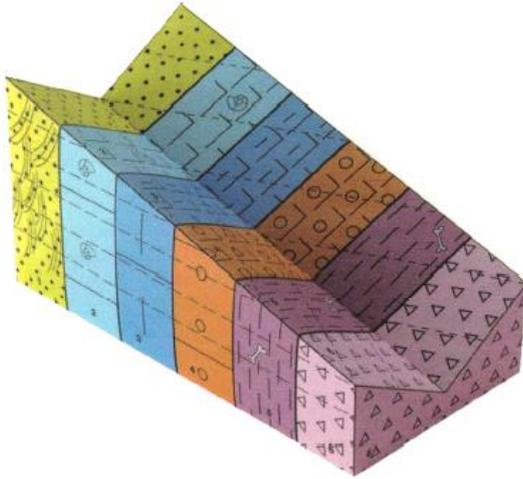
calizas lacustres  
con módulos  
de sílex



arcillas con huesos  
de dinosaurios  
primitivos



Yesos



### Descripción

Las capas verticales se reconocen en el mapa geológico porque sus contactos trazan líneas rectas que atraviesan las uves de los valles sin desviarse. El trazado de los contactos en el mapa indica directamente la dirección de los estratos.

Los diques presentan a menudo una disposición vertical y, en algunos casos, también las fallas, por lo que aprender a reconocer su trazado rectilíneo facilita su interpretación.

Para medir la potencia o espesor real de las capas es necesario, como en cualquier otro caso, una superficie que las corte perpendicularmente. En el caso del bloque diagrama, como tienen una dirección paralela a las caras frontal y trasera, la dirección puede medirse directamente sobre las paredes laterales del bloque que son perpendiculares a los estratos.

Las capas verticales son un caso en el que puede resultar difícil identificar cuál es el estrato más antiguo y cuál es el más moderno. Para establecer el orden de sucesión es necesario fijarse en el **contenido fósil** o en las **estructuras** que pueden indicarnos cuál es el **techo** (contacto superior) y el **muro** (contacto inferior) de los estratos, y aportarnos un **criterio de polaridad** para orientar la serie estratigráfica.

En este caso, al observar el contenido fósil vemos que los dinosaurios primitivos pueden ser del Triásico, por lo que los ammonites jurásicos serían posteriores. Por otra parte, si observamos las areniscas con estratificación cruzada del estrato 1, encontramos un criterio de polaridad, ya que en la estratificación y en la laminación cruzada, las concavidades se disponen hacia el techo de las capas.

### Actividades

- 1 Si en esta zona aparecieran restos de mamíferos, ¿en qué estrato se encontrarían: en el 1 o en el 4? Razona tu respuesta.
- 2 Identifica una transgresión y una regresión en la serie estratigráfica.
- 3 Entre las unidades 6 y 4, ¿el clima ha evolucionado de más húmedo a más árido o viceversa? ¿Qué indicios permiten averiguarlo?
- 4 Aunque en el bloque el muro de la unidad 1 se ha dibujado como una línea recta, en el campo se observa que es ligeramente irregular. ¿Qué significa que el muro de esta unidad sea una superficie irregular y con surcos?
- 5 ¿Qué tipo de rocas son las calizas margosas? ¿Cuál es su composición y en qué ambientes sedimentarios pueden formarse?

## SOLUCIONES