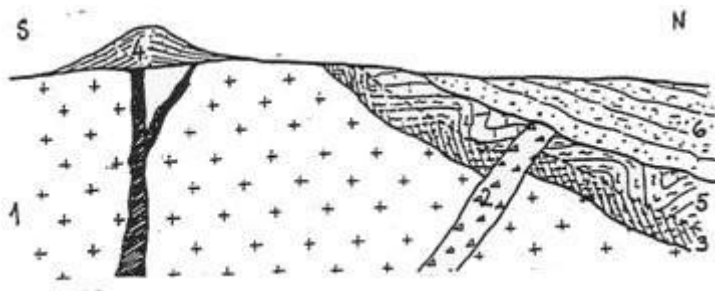


Cómo interpretar historias geológicas

Una historia geológica es un esquema que nos muestra la forma en que están dispuestos los estratos en una zona determinada. Algo de este estilo:



- 1- Granito
- 2- Dique magmático de pórfidos
- 3- Rocas corneanas
- 4- Piroclastos y lavas solidificadas
- 5- Gneises
- 6- Arenas fluviales con restos de mamíferos y homínidos.

Cuando interpretamos una historia geológica tenemos que responder a varias preguntas:

- Cuál es el orden en que se han depositado o formado cada uno de los estratos.
- Qué sucesos han ocurrido y en qué momento.
- En qué época ha sucedido cada deposición, formación o fenómeno.
- En qué ambiente sucedió cada cosa.

No siempre podremos responder a todo, pero tenemos que dar la mayor información posible.

Antes de empezar, unas aclaraciones para aquellos que no estén acostumbrados a pensar en términos geológicos: la Geología recurre a menudo a la deducción, porque no hemos visto cómo ocurren las cosas. A menudo no podemos afirmar categóricamente y con la mano en el fuego que tal cosa ocurrió como decimos, sólo que *es bastante probable que sucediera así*. Es un trabajo detectivesco: si un policía encuentra manchas de carmín en un cigarro de la escena del crimen, puede sospechar que allí hubo una mujer fumando, pero no estar 100% seguro de ello.

Pero no debemos irnos al otro extremo y deducir cosas donde no hay nada para deducir. Si un estrato no tiene fósiles ni da idea de en qué ambiente se formó, no podemos decir que cuando se depositó se tratara de una playa o una marisma del mesozoico tardío. Aprovechar la información del corte no significa inventarse cosas. En resumen, tenemos que ofrecer explicaciones posibles basándonos en deducciones razonables.

Estudiar la Naturaleza

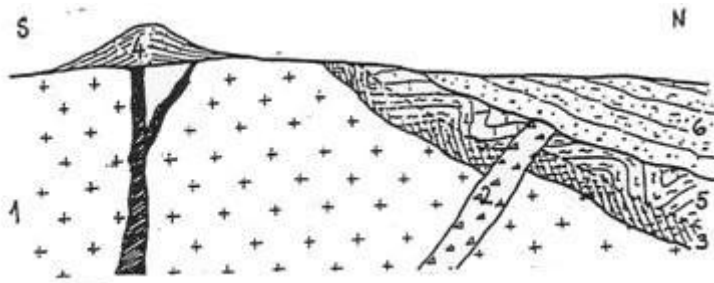
La historia geológica paso a paso

Para determinar el orden de deposición de los estratos y la secuencia de cosas que sucedieron (posibles pliegues, fallas, intrusiones magmáticas, etc.) tenemos que tener en cuenta dos principios fundamentales:

- Los estratos más modernos se colocan sobre los más antiguos (aunque puede haber excepciones).
- Un fenómeno sucedió después de que se asentaran todos los estratos a los que afecta.

Si no entiendes bien esto, no te preocupes: lo verás más claro a través del ejemplo.

¿Qué es lo primero que se depositó en nuestra historia geológica de más arriba? Volvamos a echar un vistazo al esquema:



- 1- Granito
- 2- Dique magmático de pórfidos
- 3- Rocas corneanas
- 4- Piroclastos y lavas solidificadas
- 5- Gneises
- 6- Arenas fluviales con restos de mamíferos y homínidos.

En ausencia de más datos, y como hipótesis de comienzo, el estrato más antiguo es el granito (siguiendo la regla de cuanto más abajo más antiguo). Aunque no diremos que el granito “se depositó”. El granito es una roca magmática, y por lo tanto aflora o queda al descubierto tras formarse en profundidad. ¿Podemos decir algo de la edad o del ambiente en que se formó este estrato? No (al menos de momento), porque no hay fósiles ni ningún otro dato significativo, así que lo dejamos ahí.

Sigamos. ¿Cuál sería el siguiente estrato? Por encima de los granitos encontramos rocas corneanas y gneises. Aquí tenemos que saber que los gneises son rocas metamórficas, y que por lo tanto se formaron cuando un aumento de temperatura y/o presión modificó una roca preexistente. Quizás no sepamos qué roca era, pero ¿podemos decir qué fue lo que provocó el metamorfismo? Pues aunque no te lo creas, sí. ¿Te has fijado en los pliegues que se ven en los gneises y las corneanas pero no en los estratos superiores? Pues ahí tienes el aumento de presión que provocó el metamorfismo.

En cuanto a las corneanas (¿creías que nos habíamos olvidado?) debes recordar de teoría (y si no, ahora ya lo sabes) que son el resultado de una aureola de metamorfismo térmico. Dicho de otra manera, había un material previo que fue sometido por contacto a una gran fuente de calor, que las metamorfizó. ¿Y cuál puede ser esa fuente de calor? Pues lo que está tocando directamente a las corneanas: el granito, que para eso es magmático ¡Sorpresa! Resulta entonces que para que el granito creara las corneanas tuvo que llegar DESPUÉS. No hay problema: en las historias geológicas es común que tengamos que alterar la hipótesis con la que habíamos empezado.

Estudiar la Naturaleza

No te agobies si hasta ahora lo ves complicado. Es cuestión de práctica, y hemos cogido a propósito un corte con ejemplos de muchas cosas. No todos son tan complicados. A partir de ahora las cosas son mucho más fáciles.

¿Qué tenemos por encima de los gneises? Una serie de capas de arenas fluviales con restos de mamíferos y homínidos. Esto sí es material sedimentario, y podemos decir que se ha depositado. Además, nos indica que es un ambiente fluvial (y por lo tanto terrestre) y la presencia de restos de fauna nos permite datarlo en un período de tiempo concreto. No por los mamíferos, que coexistieron incluso con los dinosaurios (aunque si nos hubieran precisado la especie de mamífero podríamos haber afinado más) sino por los homínidos, que pertenecen necesariamente al cuaternario.

Nos falta por explicar el volcán de piroclastos y lavas solidificadas y el dique magmático de pórfidos. Aquí tenemos que fijarnos en otro detalle que quizás ya hayas advertido aunque no sepas cómo encajarlo: los estratos de la derecha¹ están inclinados. Por definición, los estratos se depositan horizontales. El volcán se formó sobre una horizontal, y cuando se depositaron los materiales fluviales también estaban en horizontal. La explicación más lógica es que los materiales fluviales llegaron primero, luego el terreno basculó y quedó inclinado y después se formó el volcán, que es también del cuaternario y bastante reciente.

En cuanto al dique ¿podemos decir algo sobre su edad relativa? No tiene fósiles (los materiales magmáticos no deberían tenerlos, claro, porque toda la roca está fundida) pero como el dique no afecta a las arenas fluviales, sí podemos decir que ocurrió antes que estas, y por lo tanto, el dique es anterior al cuaternario. No es decir mucho, pero no siempre se puede acotar con precisión.

Vamos a ver cómo se redactaría la solución de este ejercicio, y así de paso recapitulamos todo lo visto. Por supuesto, tendrías que redactarlo con tus propias palabras.

“Sobre un estrato de material sedimentario indeterminado actúa un plegamiento que metamorfiza el material convirtiéndolo en gneises. Posteriormente, el contacto con granito, de origen magmático, forma una aureola de metamorfismo térmico, apareciendo rocas corneanas. Posteriormente, una intrusión de magma origina un dique que solidifica como pórfidos. La erosión enrasa el terreno y se depositan entonces estratos de materiales fluviales con restos de mamíferos y homínidos, señal de un ambiente terrestre y cuaternario. Un fenómeno orogénico hace bascular el terreno, tras lo cual una nueva intrusión magmática da origen a un volcán con piroclastos y lavas solidificadas.”

Ya está. Como ves, los principios básicos son simples (estratos más antiguos debajo de los más nuevos, y los fenómenos son anteriores al último estrato al que no afectan). Lo difícil es la abundancia de pequeños detalles en los que tenemos que aplicar la teoría (qué tipo de rocas son los gneises y corneanas, por ejemplo) y otros que están en el dibujo pero que no son claros de ver (los plegamientos de los gneises, explicar la inclinación del terreno). Pero con un poco de práctica, cada vez irás advirtiendo más de estos detalles y serás capaz de explicarlos convincentemente. Así que ¡a interpretar historias geológicas!

¹ Para ser estrictos, no diríamos “los estratos de la derecha”, sino los del lado norte, que para eso el esquema nos da los puntos cardinales.