

¿Permeable o impermeable?

Aprender a controlar variables

Lee el siguiente texto y responde a las preguntas que tienes a continuación.

Texto: ¿PERMEABLE O IMPERMEABLE?

Cada vez que Carlos riega su jardín el agua discurre por la superficie y apenas se infiltra. Las plantas se están secando y el agua está erosionando el suelo. El problema se agrava cuando hay una lluvia torrencial, el suelo se está perdiendo. Ha consultado a tres jardineros, uno le ha dicho que debe plantar más vegetación para que cubra la mayor parte del suelo; otro considera que todo se debe a que la superficie de su jardín está inclinada, eso dificulta la infiltración del agua y favorece la escorrentía superficial (1); el tercero le dice que el suelo del jardín es impermeable y debe mezclarle arena para que el agua se infiltre más. Carlos quiere estar seguro de que hace lo mejor para su jardín y decide comprobar antes en el laboratorio la influencia de estas variables.

Una variable es cualquier factor que puede admitir diferentes valores, de ahí su nombre. Así, el terreno puede ser horizontal o tener más o menos pendiente, también la permeabilidad del suelo puede ser mayor o menor, lo mismo cabe decir de la cubierta de vegetación. Por tanto, la pendiente del suelo, su permeabilidad y la cubierta de vegetación son variables. En una investigación deben considerarse aquellas variables que suponemos que pueden influir en el resultado. Desde esta perspectiva se diferencian tres tipos:

- Variable dependiente, es el resultado que medimos. La denominación alude a que su valor depende de los demás factores.
- Variable independiente, es el factor que modificamos para ver qué efecto produce.
- Variables controladas, son todos los demás factores que podrían influir en la variable dependiente y por ello se mantienen constantes.

Carlos ha decidido comenzar su investigación analizando la permeabilidad del suelo y se pregunta ¿de qué depende la permeabilidad de un terreno?

Sabe que el agua se filtra a través de los poros del suelo. Por eso su hipótesis es que si los materiales de grano más grueso dejan poros de mayor tamaño, entonces el agua se filtrará mejor por ellos que por los de grano fino.

Para contrastar esta hipótesis toma tres embudos iguales y los coloca sobre tres vasos iguales. En cada embudo pone un cono de papel de filtro. Un embudo lo llena con grava (grano grueso), otro con arena (grano



	Tarda en filtrarse	Agua recogida
Grava	3 s	195 cm ³
Arena	6 s	180 cm ³
Arcilla	20 s	100 cm ³

medio) y otro con arcilla (grano fino). Presiona bien el contenido de los embudos y los rellena. En cada uno de ellos vierte la misma cantidad de agua (200 cm³) y cronometra el tiempo que tarda en caer al recipiente la primera gota. Finalmente mide el agua que se ha filtrado y anota en una tabla los datos obtenidos.

(1) Escorrentía superficial: parte del agua de lluvia que circula por la superficie del terreno.

Modificado de: Pedrinaci, E.; Gil, C. y Carrión, F. (2008): Biología y geología. 3º ESO. Ed. SM, p. 188.

Cuestionario

- 1) ¿Cuál de los tres materiales (grava, arena o arcilla) tiene los poros de mayor tamaño? ¿Por qué?
- 2) ¿Cuál de estos materiales es más permeable? ¿Los resultados confirman la hipótesis?
- 3) ¿Cuál de estos materiales retiene mayor cantidad de agua?
- 4) Si el embudo lleno de arcilla hubiese sido mucho mayor que el de arena, ¿estaríamos seguros de las conclusiones?
- 5) Indica cuáles son en esta experiencia la variable dependiente, la independiente y las controladas.
- 6) Carlos ha decidido echar arena a su suelo y mezclarlo todo. ¿Mejorará la situación?