

# Papel del suelo en el decaimiento forestal

Jorge Curiel<sup>1</sup>, Cristina Aponte<sup>1</sup>, Manuel Fernández<sup>2</sup> y Lorena Gómez-Aparicio<sup>3</sup>

<sup>1</sup>INIA-CSIC, <sup>2</sup>EEZ-CSIC, <sup>3</sup>IRNAS-CSIC

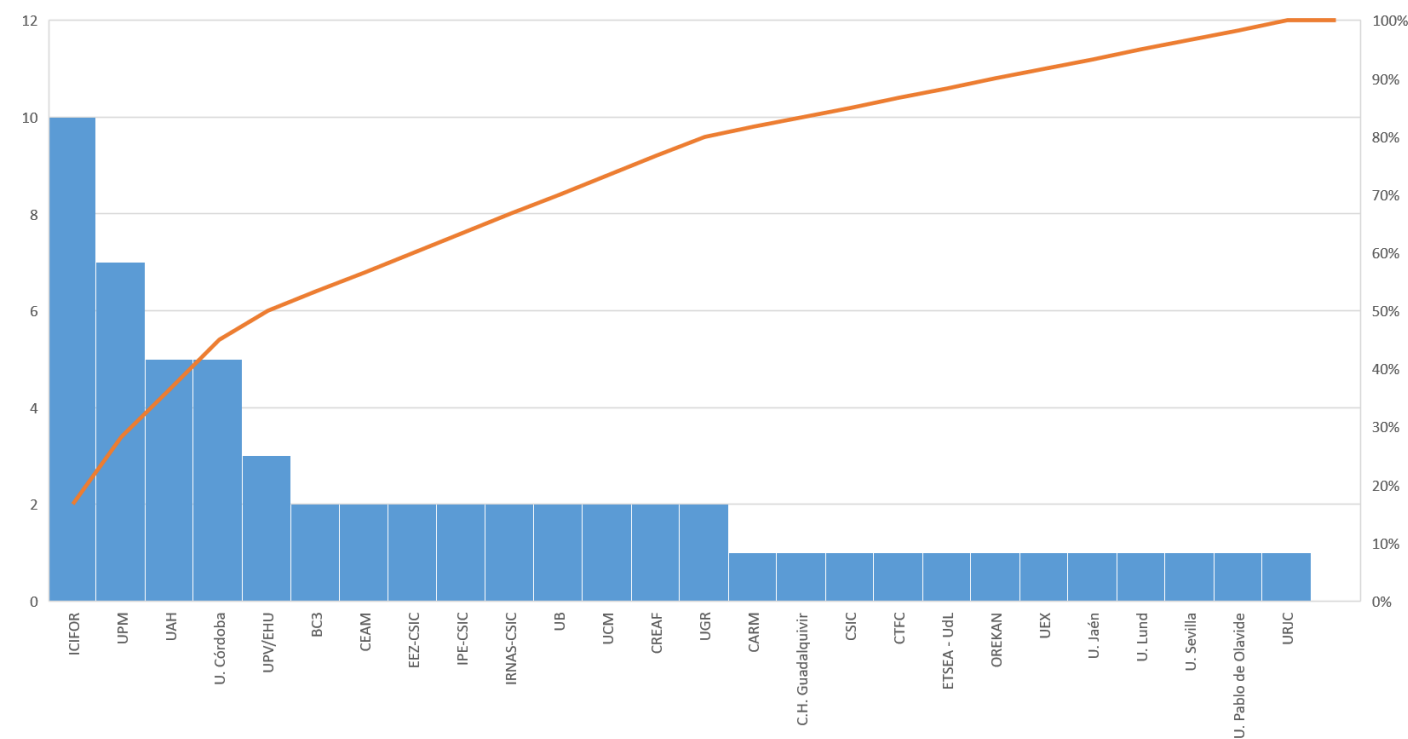


# Objetivo de la encuesta

- Evaluar, dentro de la comunidad científica REDEC dedicada al estudio de la salud forestal,
  - El nivel de conocimiento existente sobre el suelo
  - La visión que la comunidad científica tiene sobre el (potencial) papel del suelo en los procesos de decaimiento forestal.
- Plasmar los resultados de este estudio en un manuscrito (Ecosistemas)

**La encuesta no está dirigida exclusivamente a especialistas en suelos,** sino a toda la comunidad científica que trabaja en el ámbito del decaimiento forestal.

# Participación (por ahora...) n = 60



LINK: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSevR7yc-DH8Tc5sJxm9Hb6ZInXI0sevWW8B0UawxaNXaVpshA/viewform>

# Resultados

¿Hasta que punto crees que el suelo juega un papel relevante en la salud/  
mortalidad forestal?

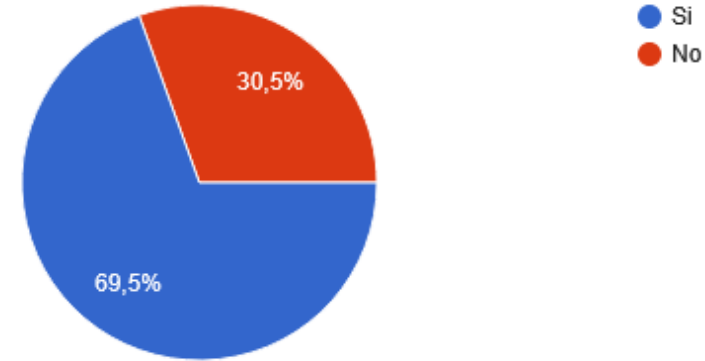
59 respuestas



Estamos (casi) tod@s de acuerdo, el suelo juega un papel relevante  
en la salud forestal

¿Consideras el suelo un elemento fundamental en tu línea de investigación?

59 respuestas



¿Incluyes variables relacionadas con el suelo en tus estudios sobre decaimiento forestal?

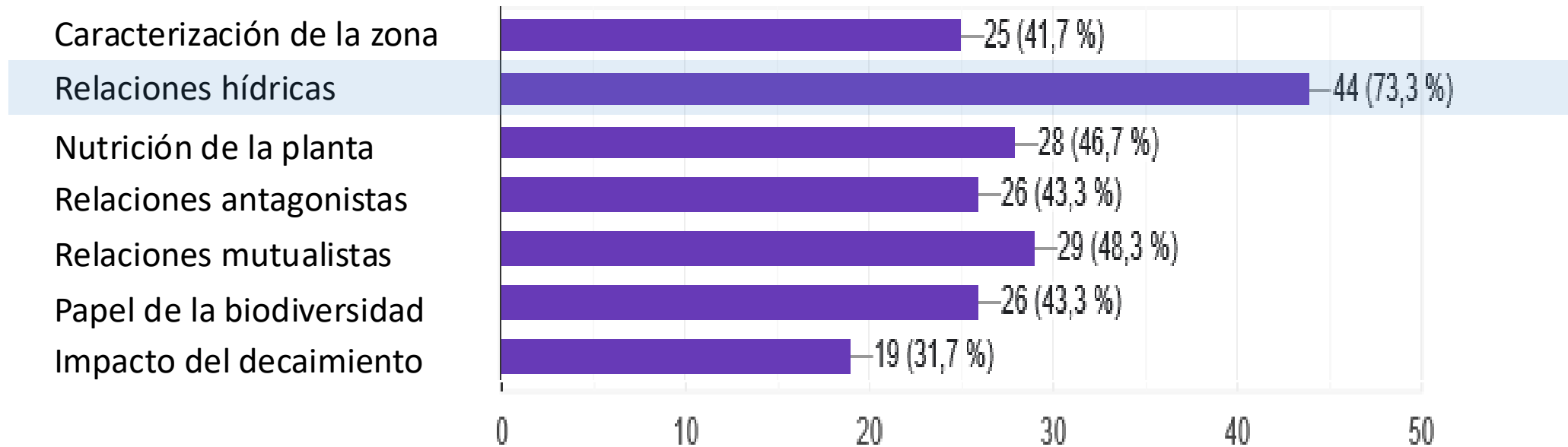
60 respuestas



El 70% de la comunidad es experta en suelos?  
que hacemos aquí entonces?



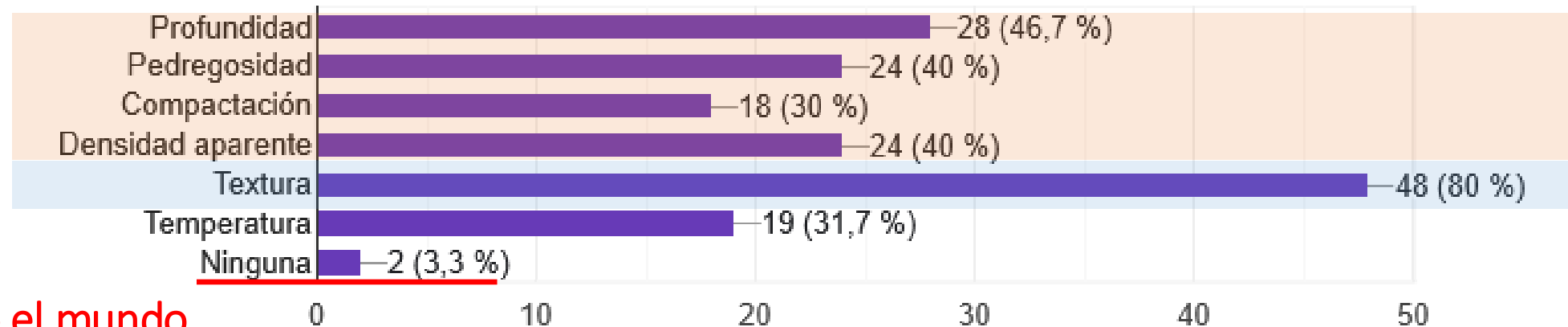
## 1) Si estás teniendo en cuenta el suelo, o piensas que sería relevante hacerlo ¿cuál es el motivo?



La hidrología destaca como variable más relevante del suelo en la salud forestal



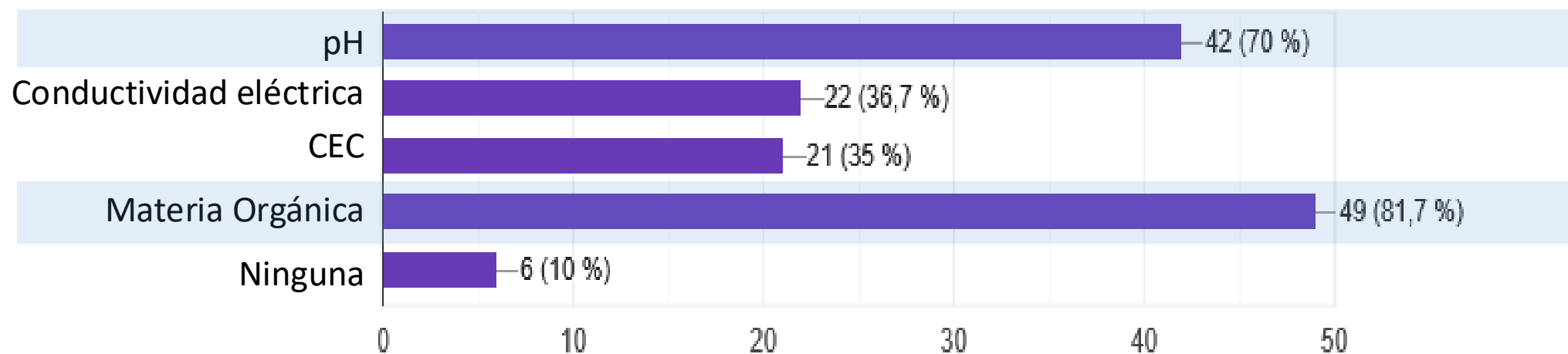
### 3) ¿Qué variables físicas estás midiendo (o medirías) para alcanzar tus objetivos?



Todo el mundo  
mide algo!

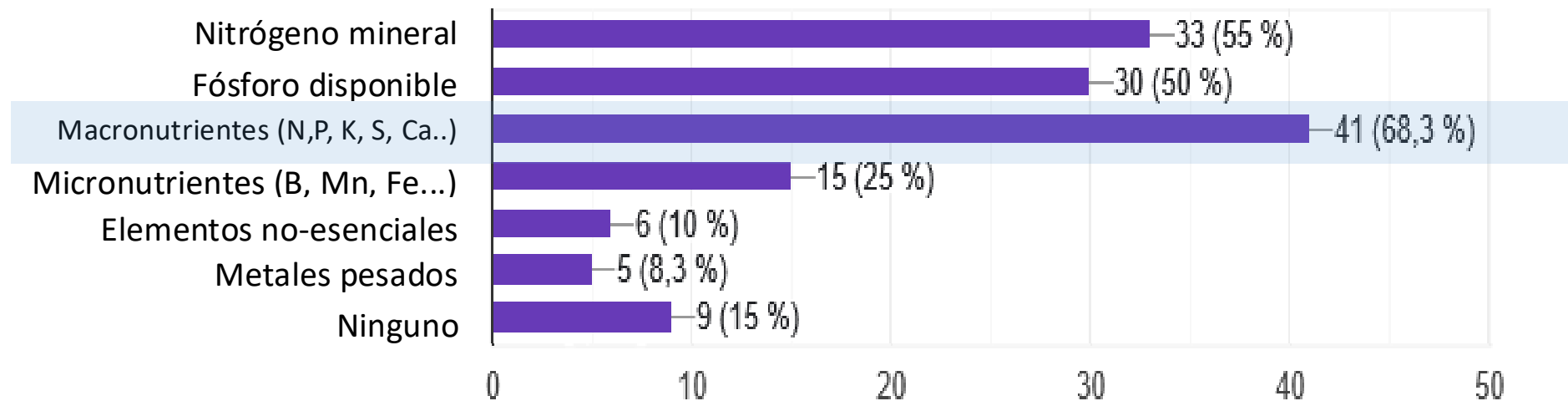
Textura es más medida que otras variables igualmente importantes para explicar la hidrología

#### 4) ¿Qué variables químicas estás midiendo (o medirías) para alcanzar tus objetivos?



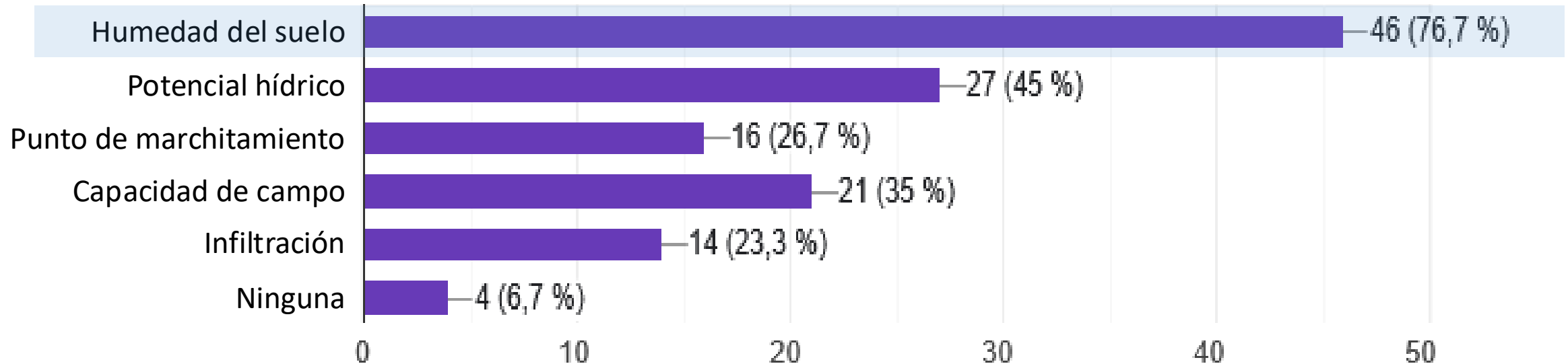
Variables como pH, alejadas de procesos asociados a la hidrología se mide mucho, por qué?

## 5) ¿Qué nutrientes o grupo de nutrientes estás midiendo (o medirías) para alcanzar tus objetivos?



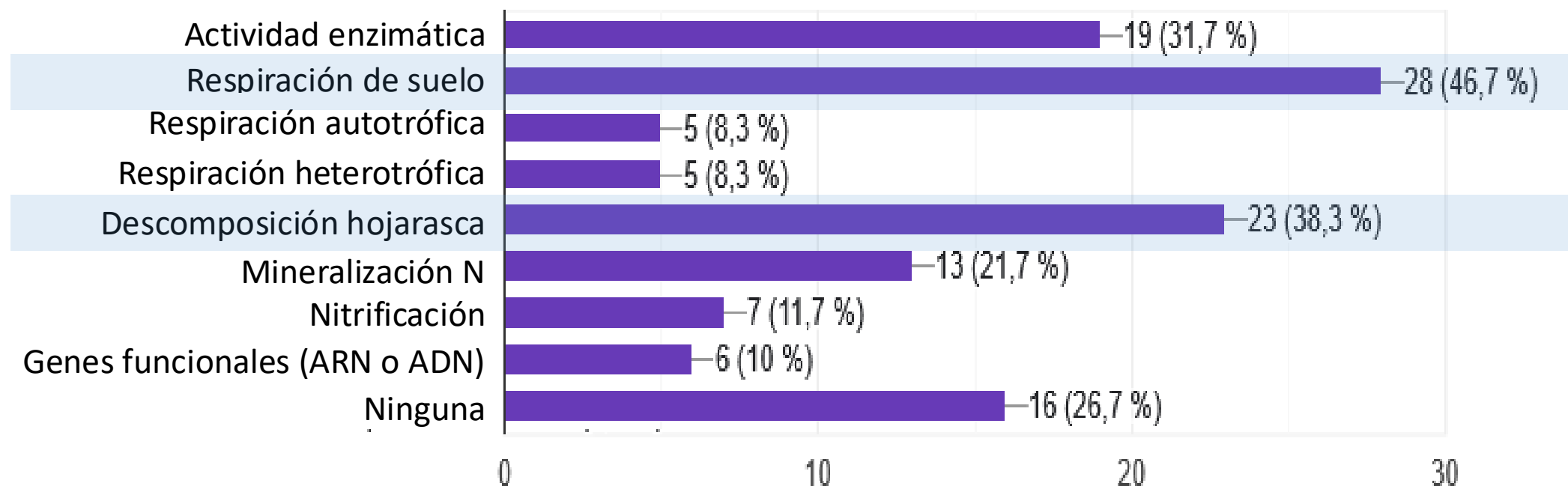
Predominio de los macronutrientes y sus formas accesibles a la planta... como es esperable

## 6) ¿Qué variables relacionadas con la hidrología estás midiendo (o medirías) para alcanzar tus objetivos?



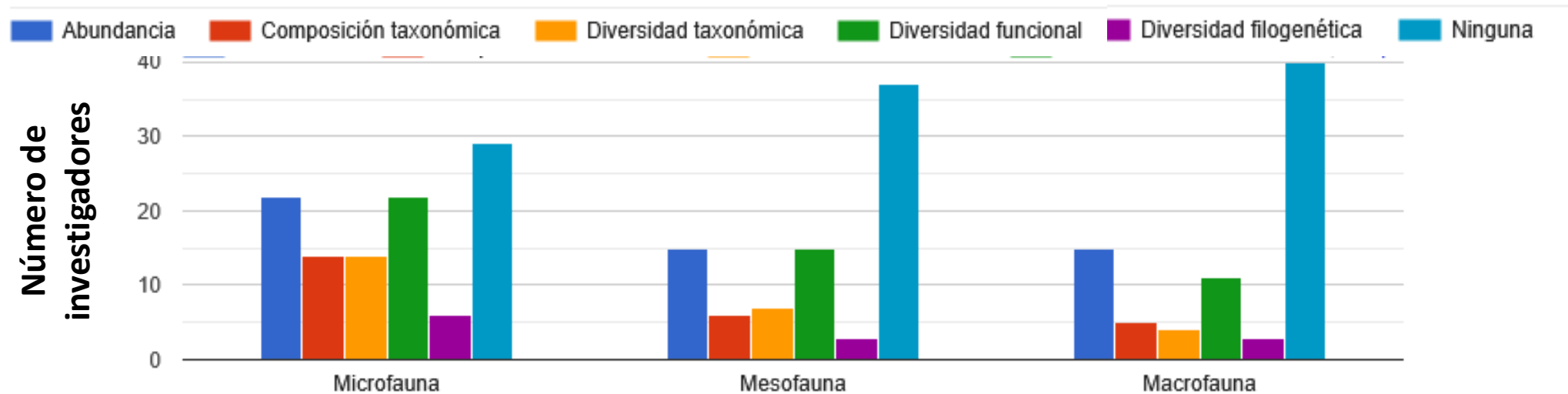
Humedad del suelo es más medida que otras variables igualmente importantes para explicar la hidrología

## 9) ¿Qué medidas de funcionamiento del suelo estás teniendo (o tendrías) en cuenta para alcanzar tus objetivos?



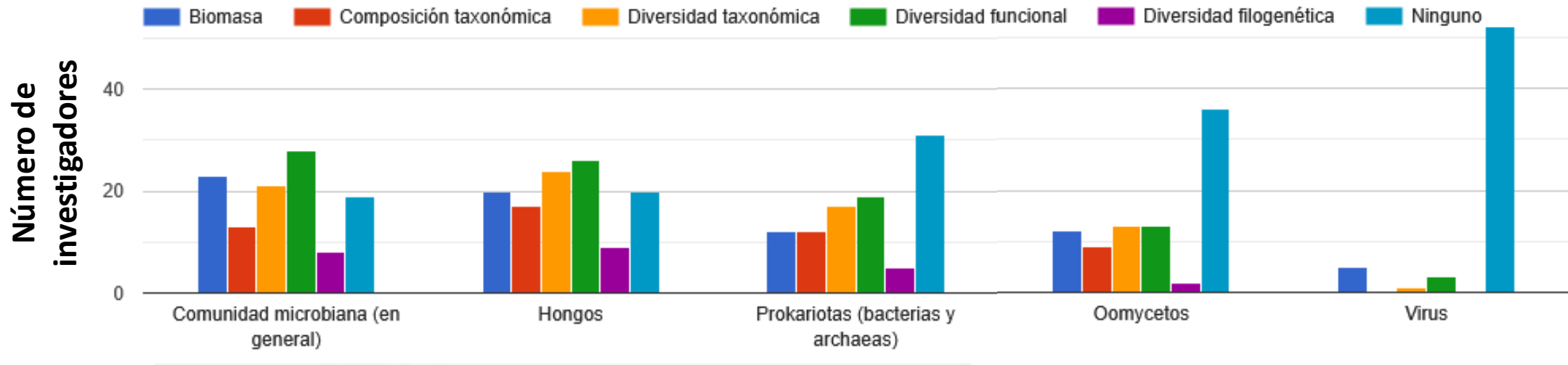
Foco en variables relacionadas con el ciclo del carbono

7) ¿Estás teniendo (o tendrías) en cuenta la fauna del suelo para alcanzar tus objetivos? ¿cómo?



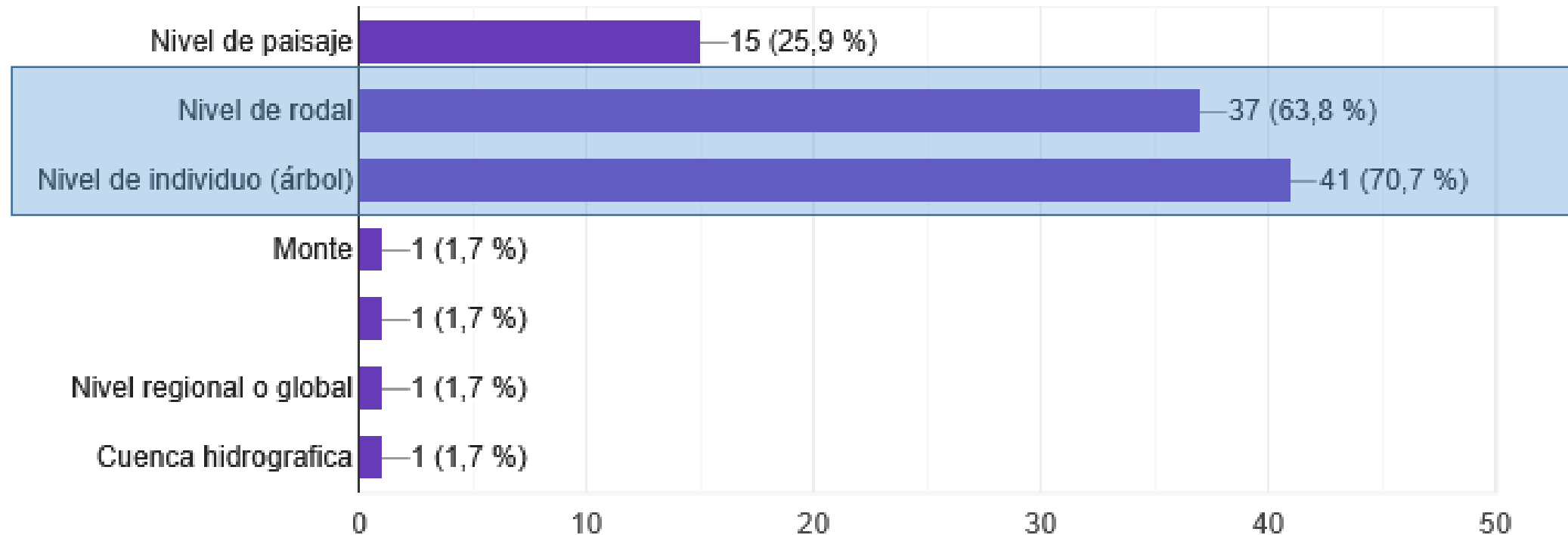
La microfauna se estudia más que la meso y macrofauna...  
por qué?

## 8) ¿Estás teniendo (o tendrías) en cuenta los microorganismos del suelo para alcanzar tus objetivos? ¿cómo?



Comunidad microbiana y hongos son los más examinados en estudios de decaimiento

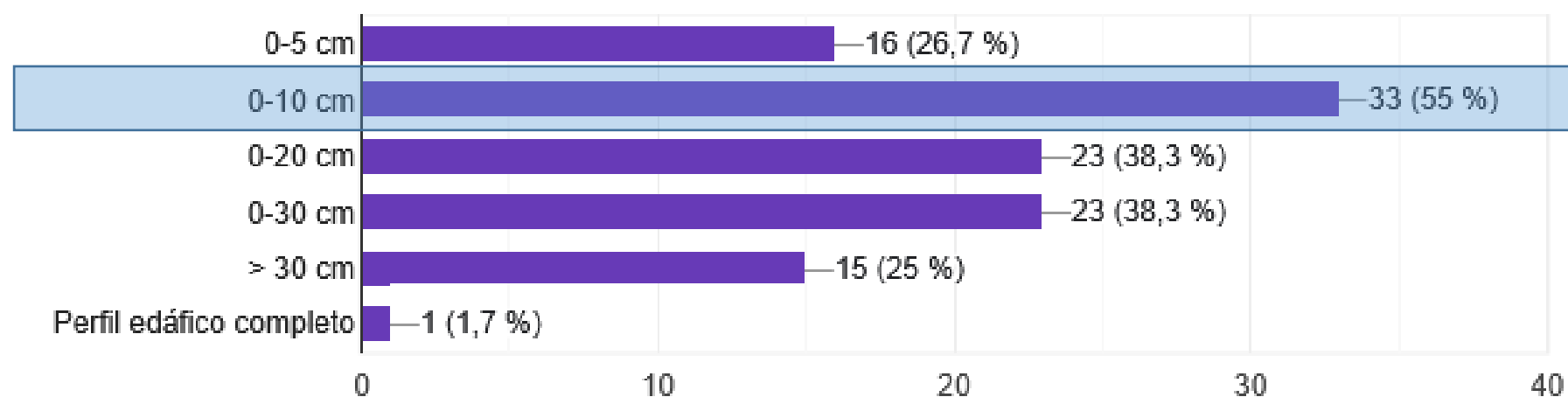
## 2) ¿A que nivel de resolución espacial realizas tus estudios?



Árbol y rodal dominan  
Muy pocos estudios a escalas más amplias

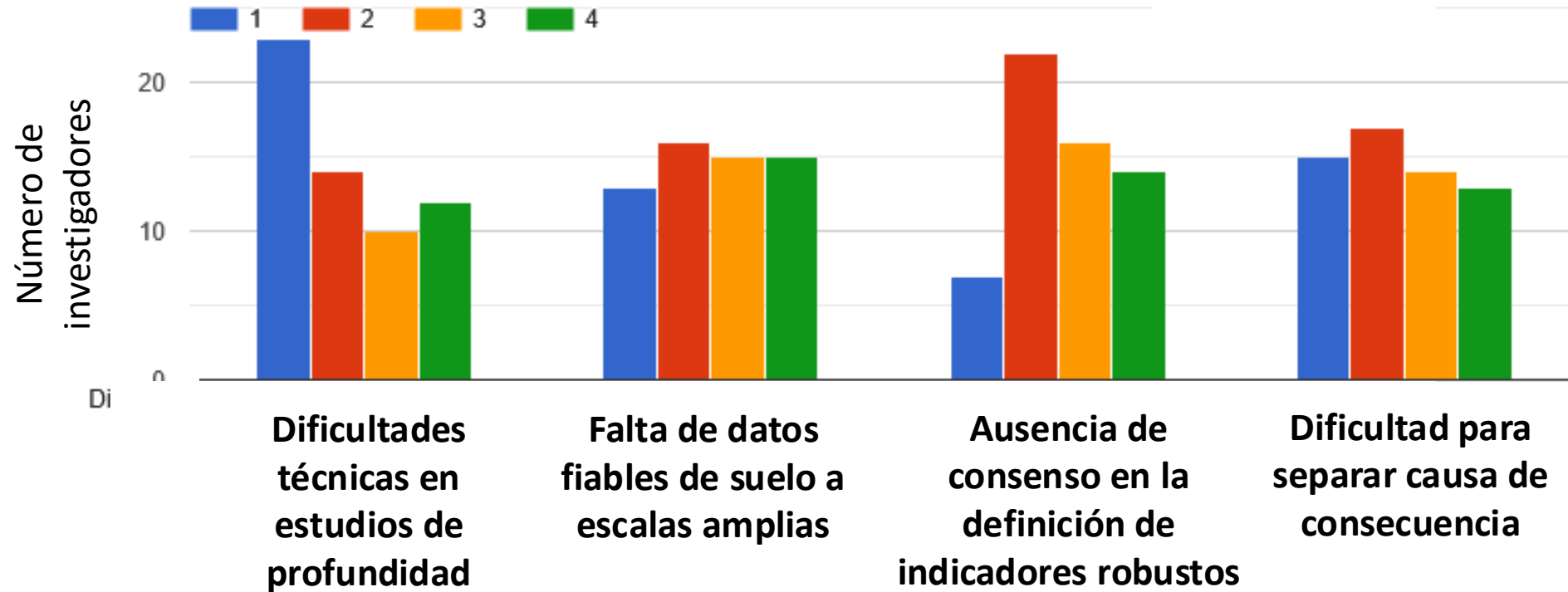


## 10) ¿En que profundidades del perfil edáfico estás haciendo (o harías) tus medidas?



Estudios centrados sobre todo en los primeros 10 cm

**Ordena, según tu criterio y de más (1) a menos (4) importante, estos retos a los que nos enfrentamos en el estudio del papel del suelo en los procesos de decaimiento forestal**



**Las dificultades técnicas es percibido como el reto más significativo al que nos enfrentamos**

¿Tienes algún otro reto que creas importante y deseas compartir?

# Retos metodológicos

**Técnicas muy distintas de análisis** con respecto al resto de medidas a tomar al estudiar decaimiento. **Gran coste económico de los análisis.**

En los estudios de metabarcoding, **distinguir entre DNA ambiental (microorganismos muertos) de DNA de microorganismos vivos.**

Poca exactitud en las **variables medidas en campo** y poco realismo en las **variables medidas en laboratorio.**

**Análisis de laboratorio costosos** para replicar mucho cuando se usa la escala de paisaje

Establecer **direccionalidad de las relaciones entre biodiversidad y funcionamiento del suelo.**

**Falta de medios para determinar la causa de los decaimientos** y profundizar en la relación entre suelo y decaimientos

# El reto de la multidisciplinariedad

Crear **red de colaboración con entidades especializadas**

**Relación del suelo con la hidrogeología** del terreno (suelo + acuífero subterráneo+ vegetación potencial y autóctona)

La **dificultad de realizar investigaciones verdaderamente multidisciplinarias**

Transferencia de conocimiento desde el ámbito de las **ciencias del suelo, la geoquímica y la mineralogía del suelo**

# Preguntas más ecológicas

Entender como **la inherente anisotropía del medio edáfico condiciona o modula los procesos de decaimiento.**

**Falta de teoría** importante sobre cómo enforcar el estudio del suelo en el decaimiento

En las defoliaciones masivas del bosque, **la cantidad de nutrientes en suelo puede cambiar de forma dramática por la materia orgánica (sobre todo excrementos) que se depositan** en muy cortos períodos de tiempo.

**Falta mucha información en lo relativo a la interacción suelo-raiz;** posiblemente el mayor punto de resistencia hidráulica al movimiento de agua.

# Integrar el suelo en modelos

**Modelizar (o monitorizar) el nivel de freático a tiempo real**

Crear un **modelo integrado del funcionamiento y acoplamiento de los diferentes compartimentos: aéreo y edáfico**

Popularizar el conocimiento e importancia del suelo para **integrarlo con el resto de elementos de la dinámica ecológica de los bosques.**

Sin duda alguna, el mayor reto

Poder mejorar todo lo anterior



# RESUMIENDO...

- 1. Importancia:** Unanimidad en considerar el suelo como **uno de los factores más relevantes** en la salud forestal. La mayoría de los investigadores (70%) incluyen variables de suelo en sus estudios.
- 2. Motivación:** dominancia de motivos relacionados con la **comprensión de relaciones hídricas**, aunque también reciben una buena atención los motivos bióticos (antagonistas y mutualistas).
- 3. Variables:** foco en **variables físicas e hidrológicas** (> 95%), mientras que las variables bióticas son consideradas con mucha menos frecuencia (< 50%).
- 4. Escala:** poca investigación a escala espacial amplia (paisaje, regional, global) y a **profundidades de suelo > 10 cm**
- 5. Retos:** preocupación generalizada por **medir variables relevantes a escalas relevantes** para el árbol, destacando la necesidad de mayor **asesoramiento y colaboración**

**Otros retos específicos:** interacciones planta-raíz, papel de los microorganismos (vivos), integración de mecanismos en marco conceptual, desarrollo de modelos de interacción planta-suelo, impulsar la multidisciplinariedad, resolver algunas barreras metodológicas importantes

**QR a la encuesta (necesitamos más participación!)**

