

En el archivo de datos `vegetal.RData` se guarda información sobre 24 parcelas correspondientes a sotobosques de pinos. Para cada parcela se tiene la siguiente información sobre el suelo:

- **N, P, K, Ca, Mg, S, Al, Fe, Mn, Zn, Mo:** contenido (en ppm) de los correspondientes elementos químicos.
- **Baresoil:** Cubierta de suelo desnudo (**Low, High**)
- **Humdepth:** grosor de la capa de humus (cm).
- **pH:** pH del suelo (**Low, Med, High**)

El objetivo es agrupar las parcelas, de modo que los grupos resultantes tengan una cierta homogeneidad. Para eso, responder las siguientes preguntas:

1. Realizar un estudio descriptivo (univariante y multivariante) de las variables que se consideren de interés.
2. ¿Hay una única solución del problema?
3. ¿Variaría sustancialmente la solución si las variables se expresasen en otras unidades? ¿Cómo variaría, si es el caso?
4. ¿Cuántos grupos se deberían considerar? Razona la respuesta.
5. Agrupar las parcelas considerando un método jerárquico.
 - a) Representar gráficamente la solución obtenida.
 - b) Determinar qué parcelas pertenecen a cada grupo.
 - c) Calcular las medias de cada una de las variables dentro de cada grupo.
 - d) Calcular la distancia entre medias de los diferentes grupos.
6. Agrupar las parcelas considerando un método no jerárquico.
 - a) ¿Cuál sería un número óptimo de grupos? Razona la respuesta.
 - b) Determinar qué parcelas pertenecen a cada grupo.
 - c) Calcular las medias de cada una de las variables dentro de cada cluster.
7. Aplicar un método no jerárquico diferente al del apartado anterior.
8. Comparar la similitud de estas tres soluciones. A la vista de los resultados obtenidos, ¿se puede afirmar que este análisis ha resultado útil? Justificar la respuesta.