

Asociación y composición florística de la familia Sapotaceae en la parcela permanente de 50h, Isla Barro Colorado

Merali Rosario *Afiliación, normalmente algo tal que “Estudiante, Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)”*

Resumen del manuscrito

Keywords: palabra clave 1, palabra clave 2

1 Introducción

La diversidad y estructura de los bosques miden los recursos y la abundancia en un área geográfica, por ejemplo, los bosques de la familia Sapotaceae son importantes para proporcionar alimento a las especies de vida silvestre (Martínez-Sovero et al., 2021). La familia Sapotaceae está ampliamente distribuida en las zonas tropicales (Smedmark, n.d.). Produce madera de alta calidad y frutas tropicales, y algunas especies producen látex, siendo una familia de plantas de importancia ecológica y económica (Martínez-Sovero, Iglesias-Osores, & Villena-Velásquez, 2020).

La Isla Barro Colorado es una reserva natural ubicada en el lago Gatún del Canal de Panamá. Debido a su capacidad de investigación, es una de las regiones tropicales más conocidas en materia de biología y ecología tropical (“Isla barro colorado y biología tropical,” n.d.). La isla exhibe características importantes, tres de las cuales son la estabilidad ambiental, su ubicación geográfica (en un área de importancia internacional) y la capacidad para investigar grupos específicos de organismos (Rodríguez-Flores & Barrios, 2020). Sin embargo, no se han hecho estudios completos de la familia Sapotaceae, donde se estudie los diferentes análisis de ecología numérica.

Este trabajo pretende determinar la asociación y composición florística de la familia Sapotaceae en la parcela permanente de 50h de la isla Barro Colorado.

Objetivos:

*Determinar la riqueza, abundancia y distribución de la familia Sapotaceae en la parcela permanente de 50h.

*Analizar la organización de las especies de la familia Sapotaceae en los cuadros de 1 hectárea e identificar si existe algún patrón con alguna variable ambiental.

*Explicar si hay especies indicadoras o con preferencia por determinadas condiciones ambientales.

*Evaluar si la familia sapotaceae está suficientemente representada según los análisis de estimación de riqueza.

*Determinar cuáles son las variables ambientales que presentan asociación con la diversidad α .

*Mostrar cuáles son las especies que contribuyen a la diversidad β .

*Examinar en un espacio bidimensional las tendencias de ordenación de las especies y explicar si se asocian con variables ambientales.

*Identificar si las especies de la familia Sapotaceae presentan patrón aglomerado y determinar si existe asociación con alguna variable ambiental.

Segun Martínez-Sovero et al. (2020), las hojas de la familia sapotaceae son del tipo... (ver figura??)
 La familia Sapotaceae... (Henríquez, Sotes, & Bustamante, 2012; Martínez-Sovero et al., 2020).

2 Metodología

La Isla de Barro Colorado sostiene un bosque semicaducifolio, sobre suelos arcillosos derivados

3 Resultados

En toda la parcela, se registró un total de 2029 pertenecientes a 5 especies. La riqueza por cuadro fue de 4 especies y la mediana de la abundancia por cuadro fue de 39 individuos. La especie más abundante fue *Pouteria reticulata*, con 1084 individuos, y la menos abundante fue *Pouteria fossicola* con 3 individuos. La tabla 1 y la figura 1 resume estos resultados.

Table 1: Abundancia por especie de la familia Sapotaceae

| Latin | n |
|-------------------------|------|
| Pouteria reticulata | 1084 |
| Chrysophyllum argenteum | 711 |
| Chrysophyllum cainito | 171 |
| Pouteria stipitata | 60 |
| Pouteria fossicola | 3 |

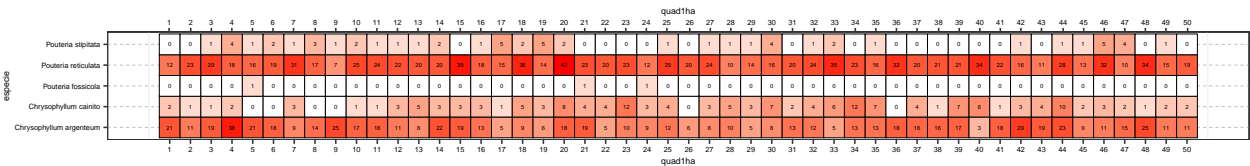


Figure 1: Abundancia por especie por quadrat

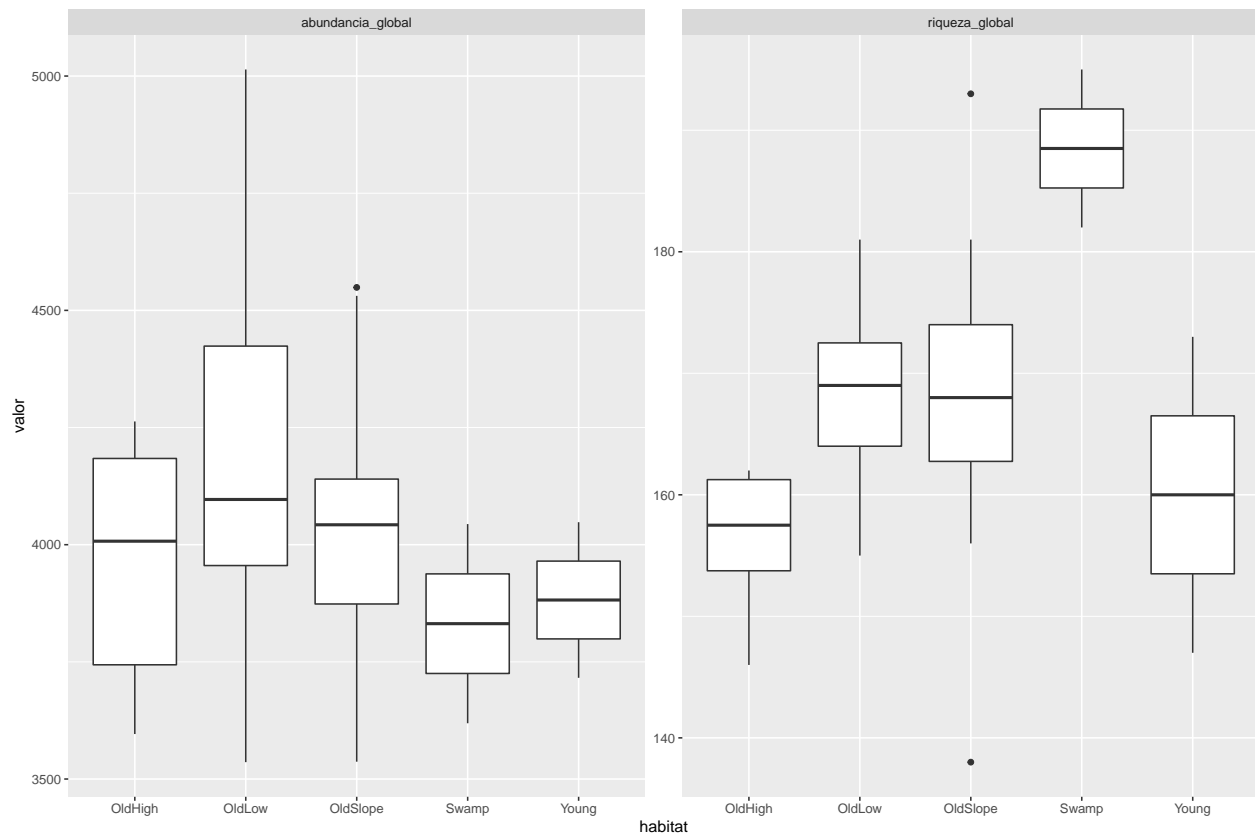


Figure 2: Diagrama de cajas de la abundancia y riqueza segun habitats

la distribucion de la riqueza numerica de especies de la familia Sapotaceae sigue un patron homoganeo, lo cual los agregados de riqueza maxima estan distribuidos en casi todo el area. (ver Figura 3)

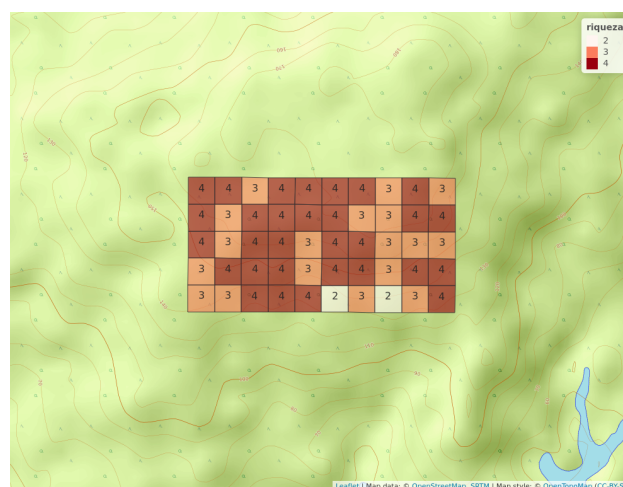


Figure 3: Distribucion de la riqueza de la familia Sapotaceae

Las variables ambientales pH y pendiente media presentaron asociacion con la familia de plan-

tas..., lo cual supone... (ver figuras 4 y 5).

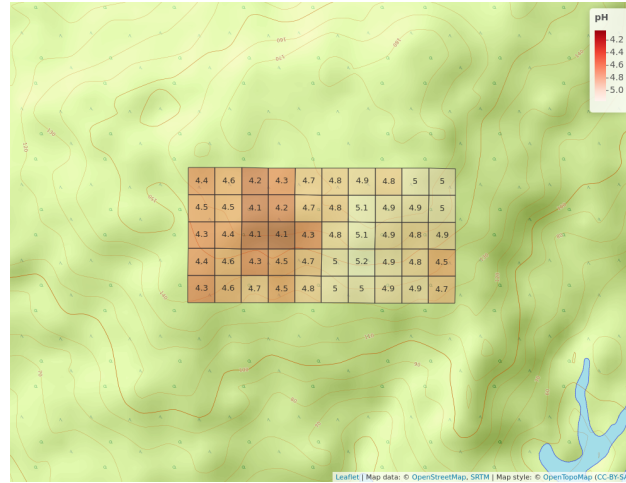


Figure 4: Distribucion del pH

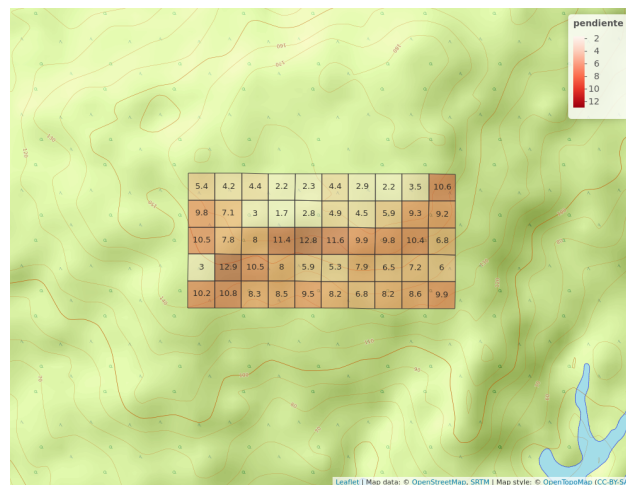


Figure 5: Distribucion de las pendientes(en grados)

la abundancia de la familia sapotaceae solo presenta correlacion con la abundancia global, mientras que la riqueza tiene correlacion con la presencia de cobre y nitrogeno en el suelo, lo que sugiere... (ver figura 6).



Figure 6: correlacion de las variables del suelo

las variables ambientales numericas y nominales presentan un patron (ver figuras 7 y 8).

Cuadros de 1 Ha de BCI. Variables ambientales numéricas escaladas de 0 a 1

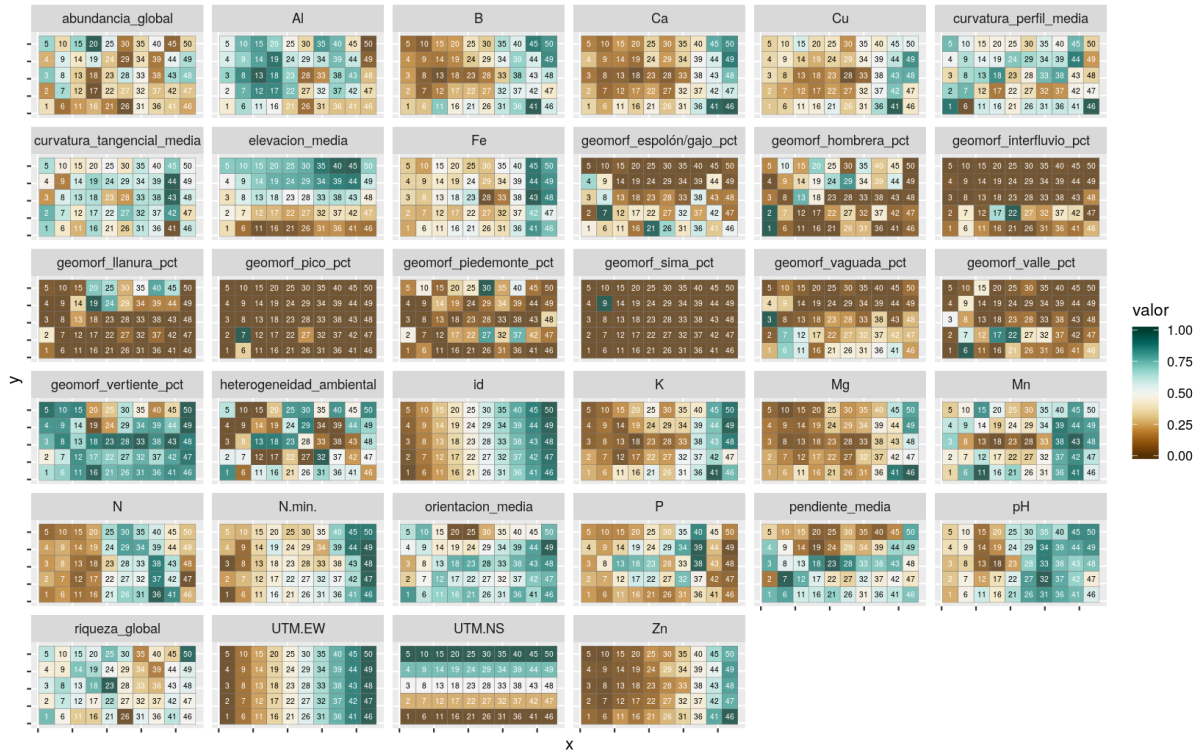


Figure 7: variables ambientales numericas

Cuadros de 1 Ha de BCI. Variables ambientales nominales

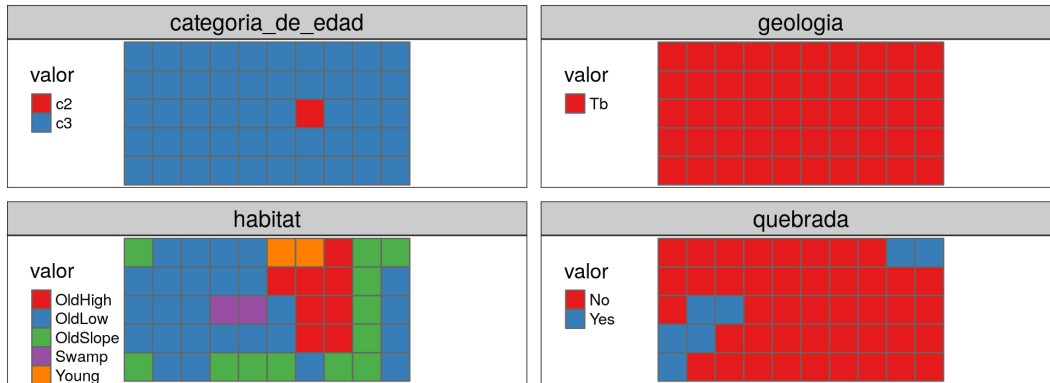


Figure 8: variables ambientales nominales

El índice de similitud de Jaccard muestra que el sitio 1 y 2 comparten un 100% de sus especies, por lo que ambos sitios comparten 3 especies y no tienen especies exclusivas (ver figura 9).

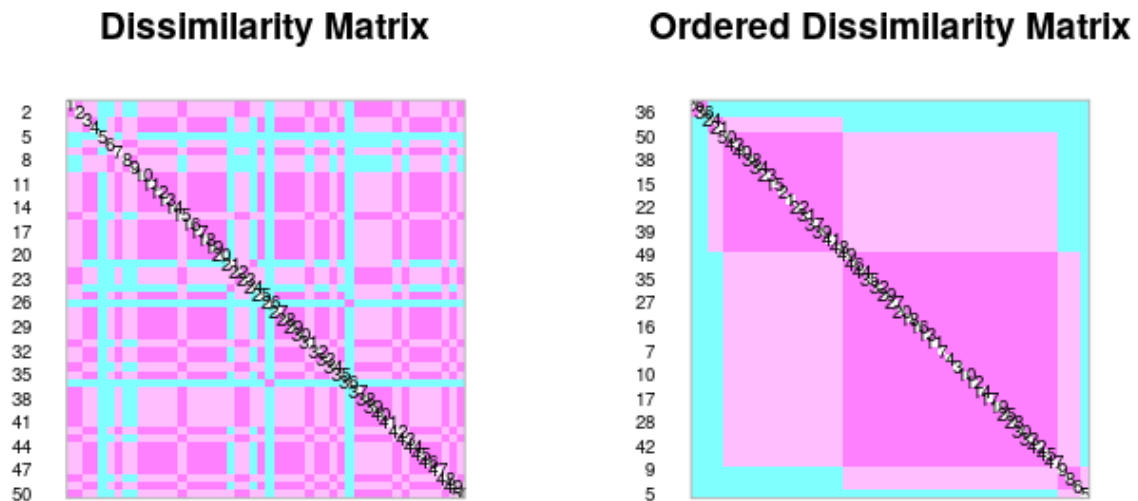


Figure 9: Similitud de Jaccard(color fucsia (magenta, rosa) significa “corta distancia=muy similares”, y cyan (celeste) significa “gran distancia=poco similares”)

La correlcion entre las variables geomorfologicas con la abundancia y riqueza...(ver figura 10).

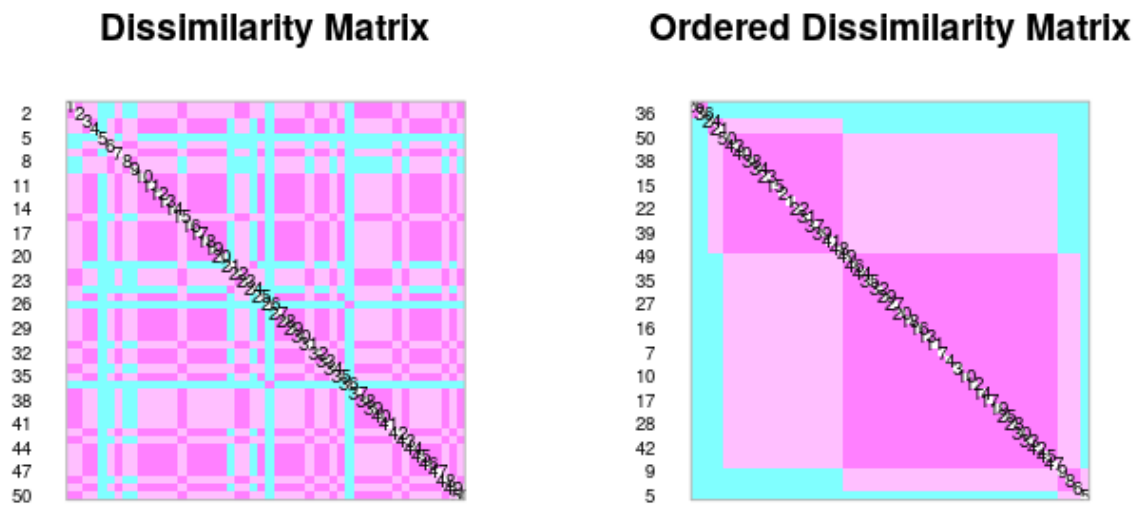


Figure 10: Panel de correlacion de Spearman entre los datos de la comunidad y las variables geomorfológicas

Las pruebas de correlación entre los grupos 1 y 2 formulados por upgma... (ver figura 11).

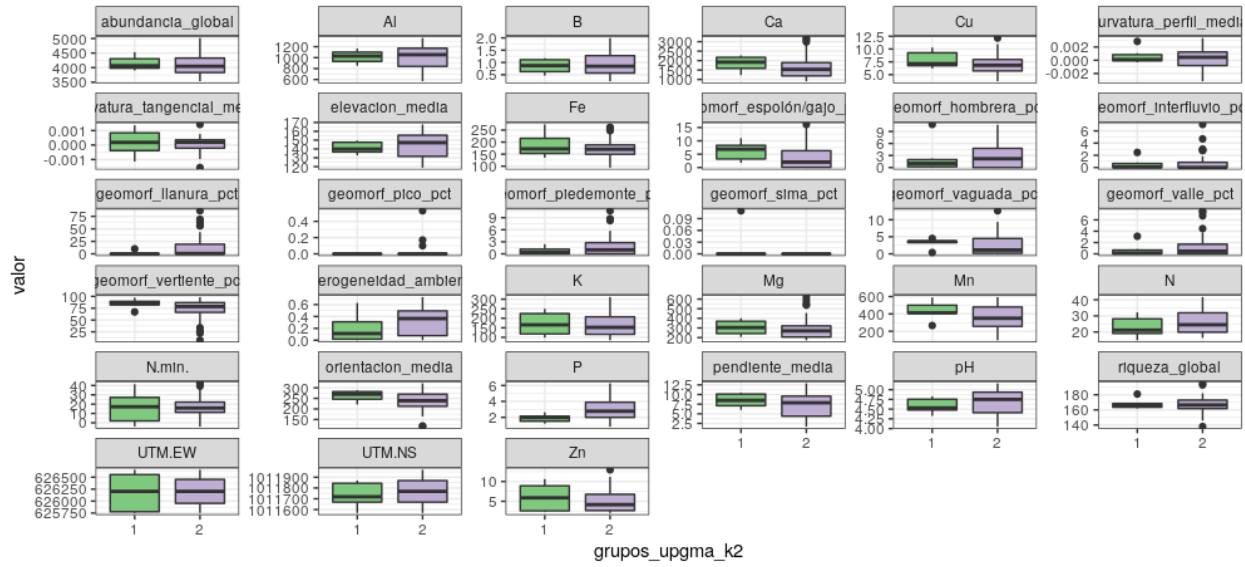


Figure 11: Diagramas de caja de las variables que tuvieron un efecto, segun las pruebas de igualdad de medias

La repartición de sitios en los grupos formulados por enlace upgm... (ver figura 12).

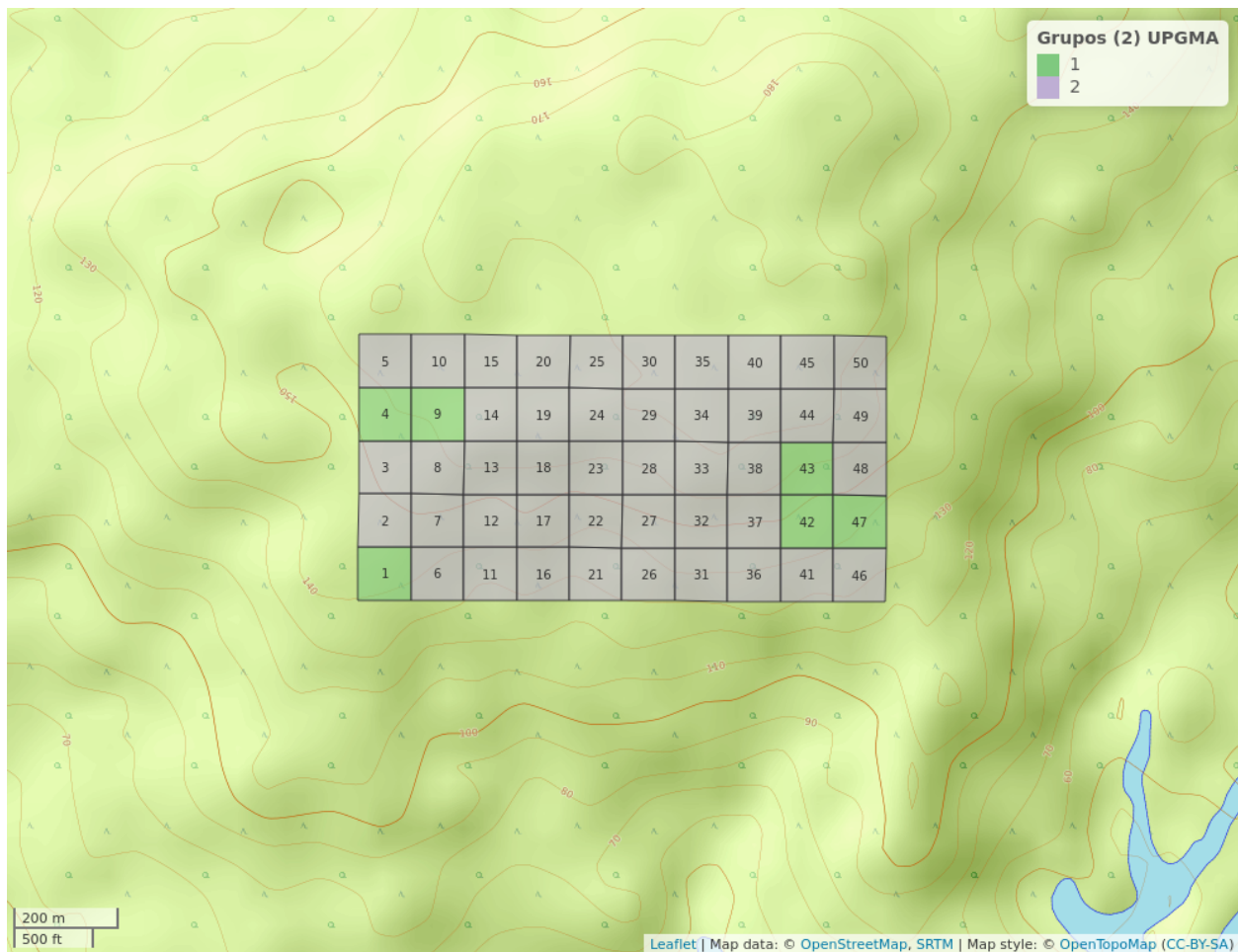


Figure 12: Mapa en el que se presenta la distribución de sitios en los grupos formulados por enlace upgma

Las especies indicadoras fueron... (verificar análisis de agrupamiento 4)

Análisis de especies indicadoras mediante IndVal Association function: IndVal.g Significance level (alpha): 0.05

Total number of species: 5 Selected number of species: 2 Number of species associated to 1 group: 2

List of species associated to each combination:

Group 1 #sps. 1 A B stat p.value

Chrysophyllum argenteum 0.6565 1.0000 0.81 0.005 **

Group 2 #sps. 1 A B stat p.value

Pouteria reticulata 0.6505 1.0000 0.807 0.001 ***

grado de correlación que existe en cada uno de los índices... (ver figura 13).

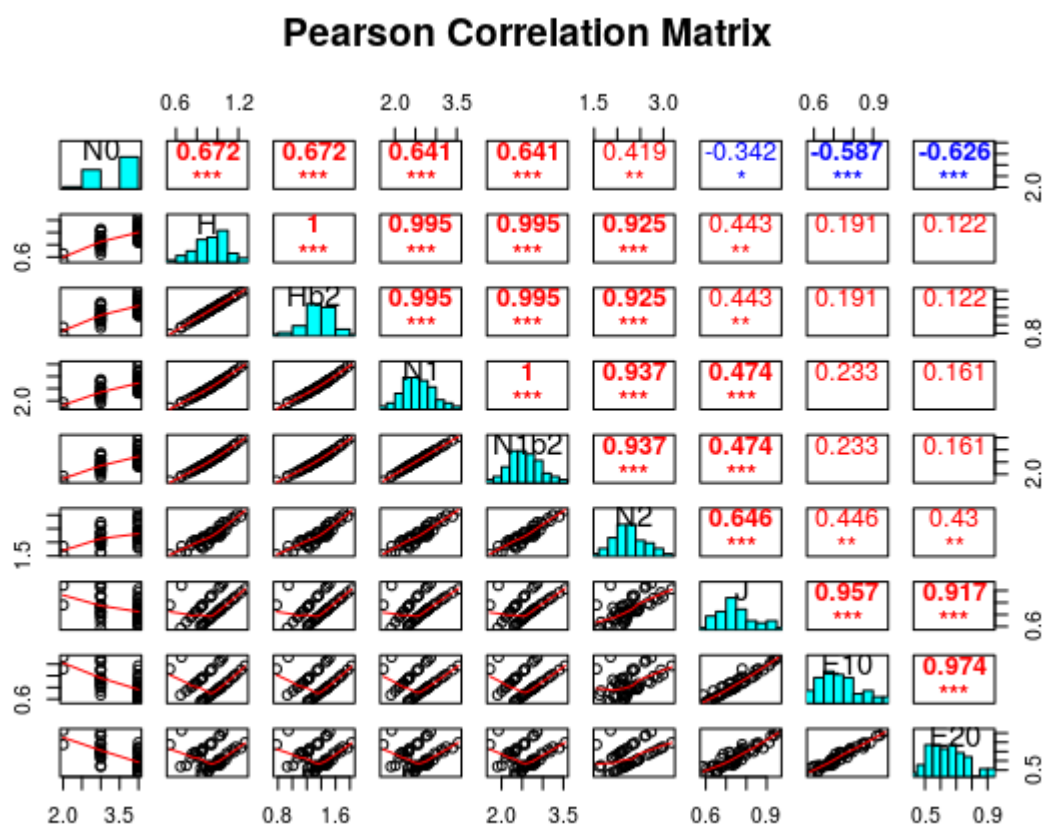


Figure 13: Grado de correlacion entre cada uno de los indices. N0: riqueza de especies; H: entropia de Shannon; Hb2: entropia de Shannon con 2 como base del logaritmo; N1 y N2: Numeros de Hill; N1b2: Numero de Hill 1 en base log 2; J: equidad de Pielou; E10 y E20: ratios de Hill 1 y 2

La riqueza de la familia Sapotaceae aumenta en función del contenido de hierro, nitrógeno y cobre, tambien aunmenta con la equidad (ver figura 14).

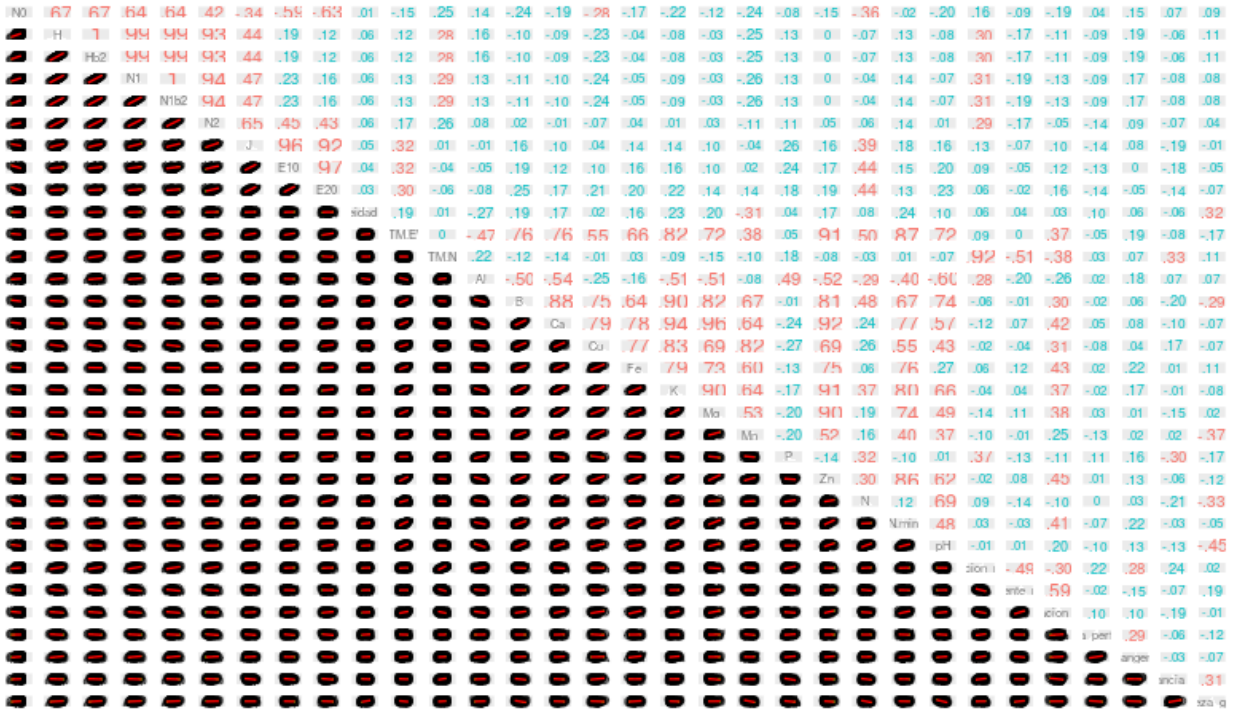


Figure 14: Correlacion entre diversidad/equidad y algunas de las variables ambientales

Sitios que tienen mayores valores de equidad (azul y verde)... (ver figura 15).

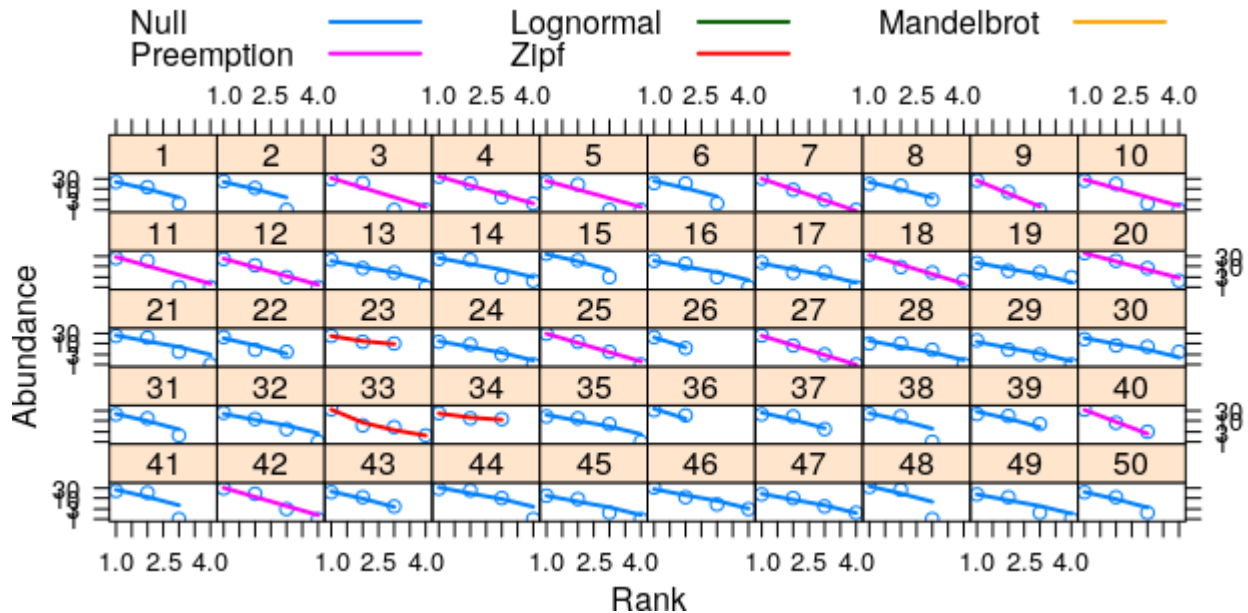


Figure 15: Grafico dque presenta los valores de equidad por sitios

Curva de rarefaccion de los sitios, teniendo en cuenta la riqueza y la abundancia... (ver figura

16). analizar Analisis de diversidad 1

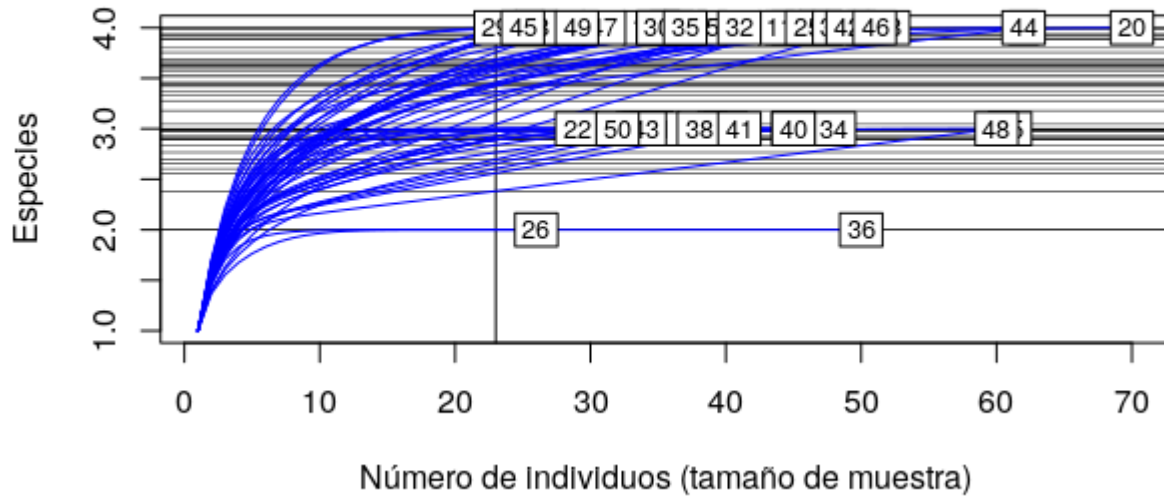


Figure 16: Curva de rarefaccion de los sitios

asymptotic diversity estimates along with related statistics. Observed Estimator Est_s.e. 95%
 Lower 95% Upper Species Richness 5.000 5.000 0.217 5.000 5.481 Shannon diversity 2.786 2.789
 0.045 2.786 2.876 Simpson diversity 2.403 2.404 0.038 2.403 2.478

Acumulacion de especies en funcion de numeros de individuos... (ver figura 17).

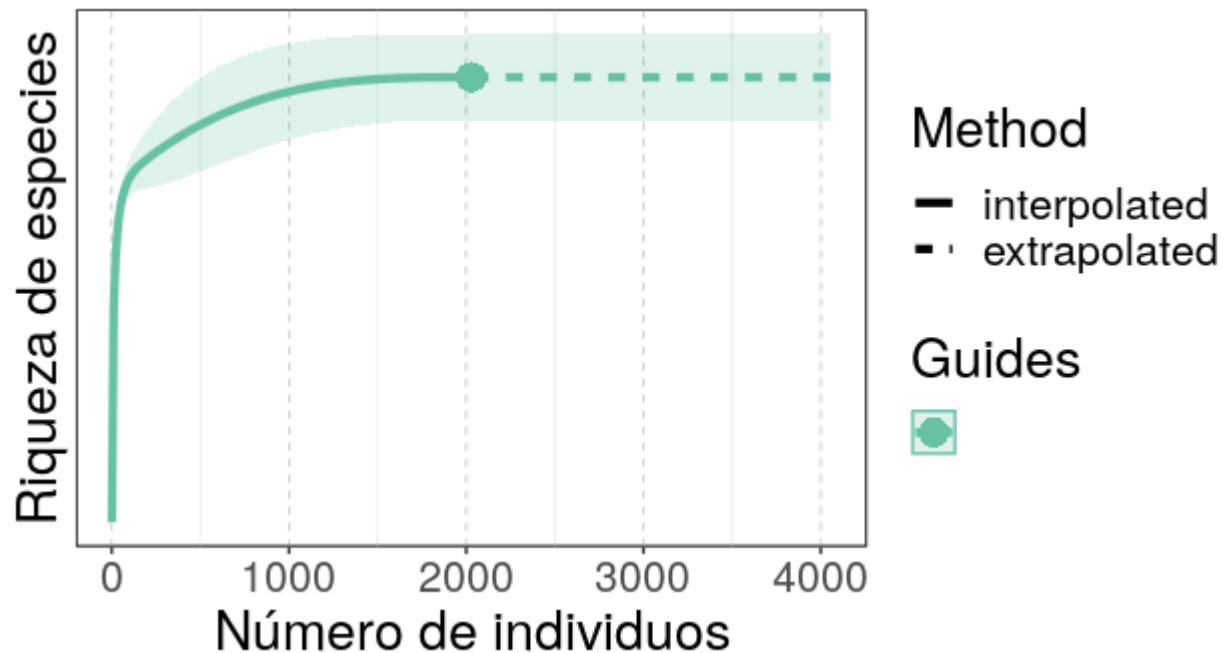


Figure 17: Grafico de acumulacion de especies en funcion de numeros de individuos

Valores de diversidad beta por cada una de las especies y cuales son su contribucion (comparar cuales son las especies que contribuyen mas a la diversidad beta) especies_contribuyen_betadiv
 Chrysophyllum argenteum Chrysophyllum cainito Pouteria stipitata 0.2504234 0.3147978 0.2658814
 \$sitios_contribuyen_betadiv [1] "9" "40"

Estos sitios presentan contribucion a la diversidad beta por la incidencia de algunas variables ambientales (habitat, y variables numericas...)(ver figura 7 y 8).

Componentes principales de la varianza en las variables de suelo y geomorfología en BCI. En estos gráficos se incluye el comportamiento de la varianza explicada, predecido por el modelo de barra quebrada, representado por la línea roja formando la curva. (La escala denominada "Inertia" representa la suma de los cuadrados de toda la varianza) (ver figura 18).

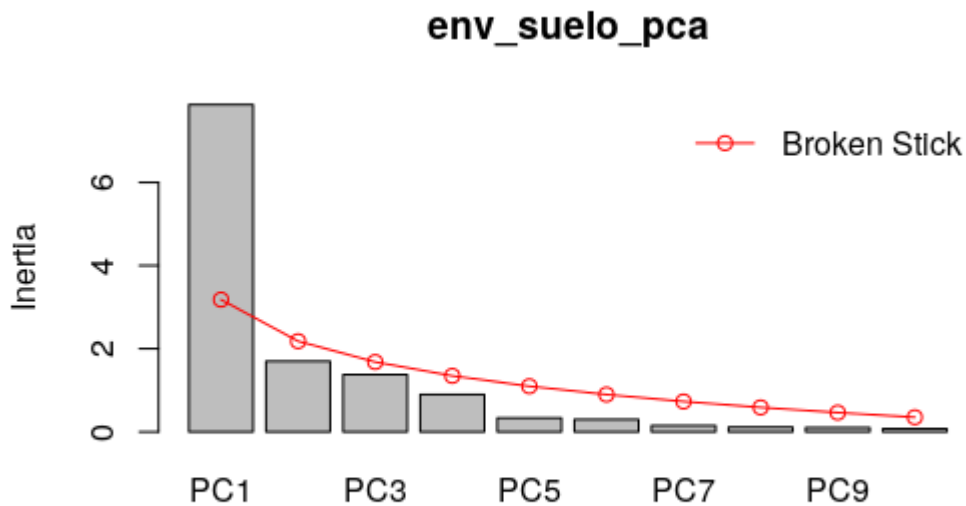


Figure 18: grafico de los componentes principales de la varianza en las variables suelo y geomorfologia en BCI

Se observa que las variables nitrógeno, fósforo y pH aportan la mayor parte de la varianza explicada. La relación entre las variables se encuentra debidamente representada en el recuadro del escalamiento 2, por medio de los ángulos que forman sus vectores (ver figura 19).

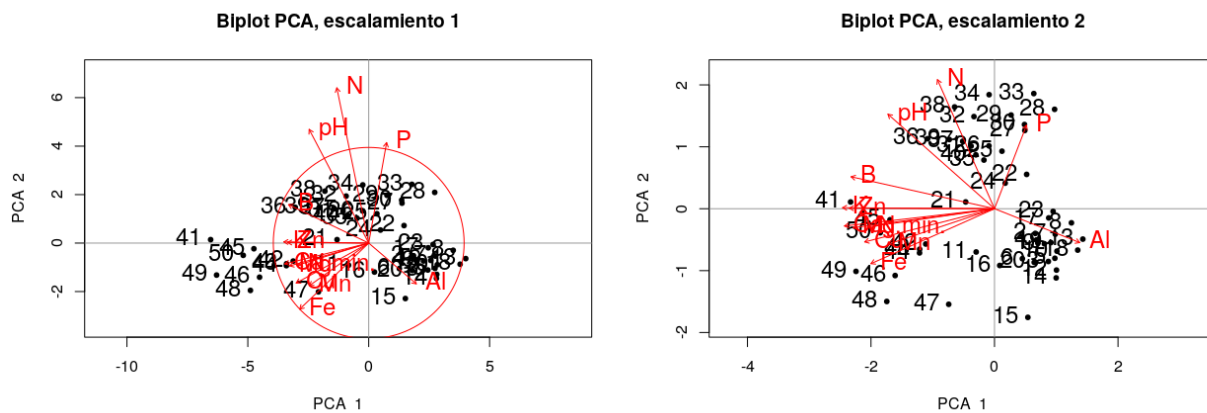


Figure 19: Biplots generados en el PCA de las viariables de suelo

El escalamiento 1, muestra muchos de los cuadrantes dispuestos alrededor del origen formado por los ejes, lo que indica una contribución a la varianza relativamente equitativa por parte de las especies. Sin embargo, aparecen también unos cuantos cuadrantes con valores atípicos y más alejados. Se nota como las especies (mencionar especies) presentan una contribución desproporcionada a la varianza total, en comparación con el resto de las especies (ver figura 20).

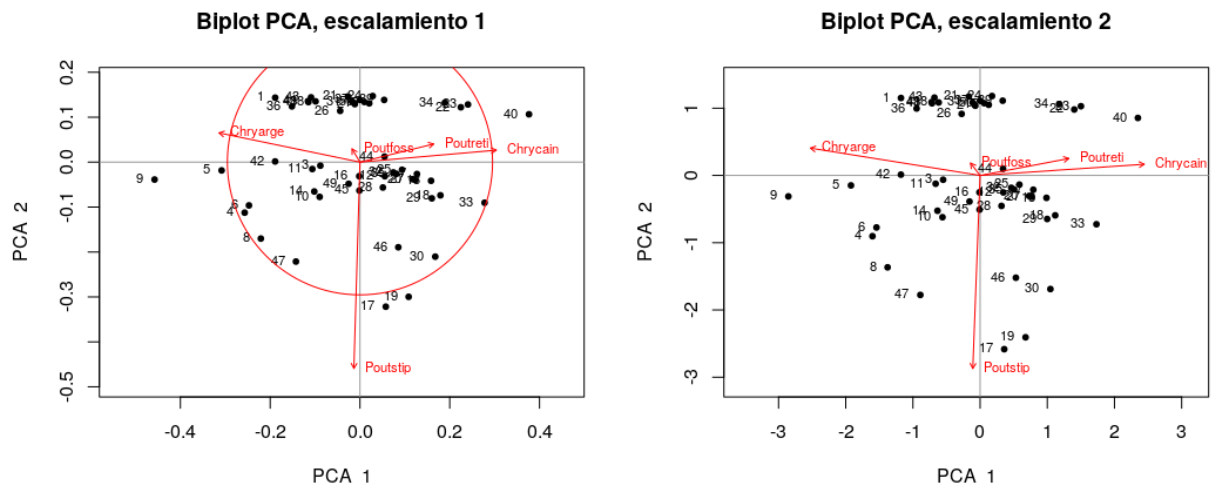


Figure 20: Biplots generados en el PCA de las variables de suelo

Biplot del análisis de correspondencia de los datos de abundancia de las especies de Sapotaceae (ver figura 21).

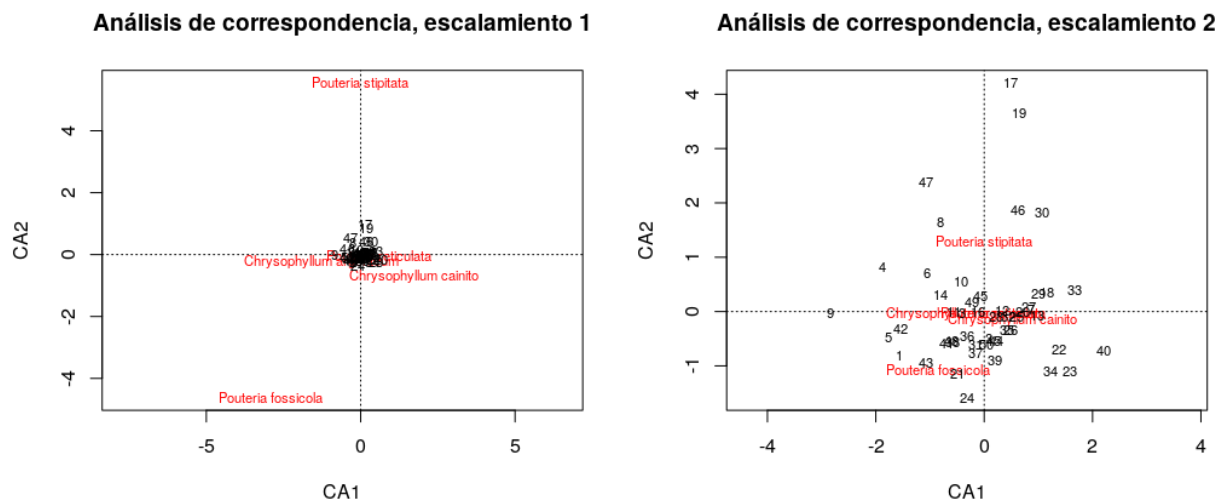


Figure 21: Biplot del analisis de correspondencia de los datos de abundancia de las especies de Sapotaceae

(ver figura 23).

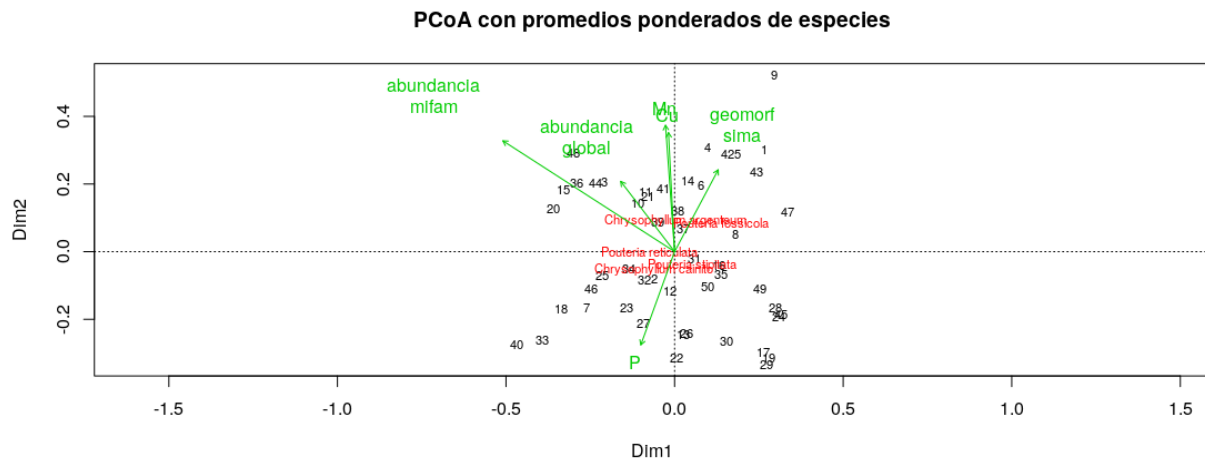


Figure 22: PCoA con promedios ponderados de especies

(ver figura 23).

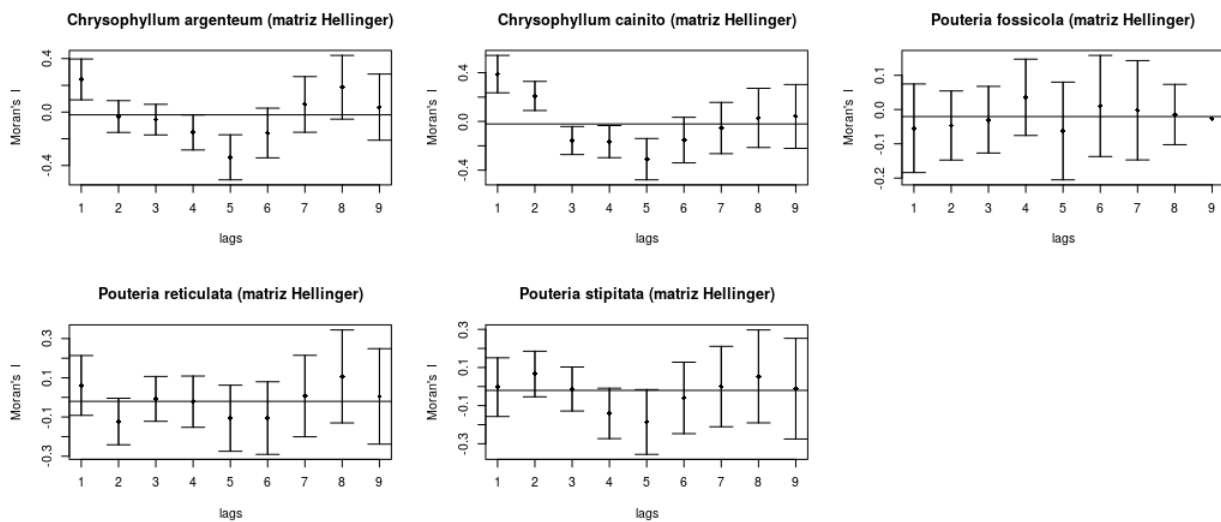


Figure 23: Abundancia de especies (matriz de comunidad transformada)

- 4 Discusión
- 5 Agradecimientos
- 6 Información de soporte
- ...

7 *Script* reproducible

...

Referencias

Henríquez, C. A., Sotes, G. J., & Bustamante, R. O. (2012). Fenología reproductiva de *pouteria splendens* (sapotaceae). *Gayana. Botánica*, 69(2), 251–255.

Isla barro colorado y biología tropical. (n.d.). *Cuatro Bosques Neotropicales*.

Martínez-Sovero, G., Iglesias-Osores, S., & Villena-Velásquez, J. J. (2020). Importancia de la familia sapotaceae en madre de dios, Perú. *Manglar*, 17(4), 287.

Martínez-Sovero, G., Iglesias-Osores, S., Muñoz-Chavarry, P., Seminario-Cunya, A., Alva-Mendoza, D., & Villena-Velásquez, J. (2021). Diversidad y estructura de sapotaceae en bosques amazónicos de madre de dios, Perú. *Ciencia Amazónica (Iquitos)*, 9(1), 59–72.

Rodríguez-Flores, W., & Barrios, H. (2020). Scolytinae y platypodinae (coleoptera: Curculionidae) de la isla barro colorado, Panamá. *Scientia*, 30(1), 15–52.

Smedmark, A. A., Jenny EE y Anderberg. (n.d.). La migración boreotropical explica la hibridación entre linajes geográficamente distantes en el clado pantropical sideroxyloae (sapotaceae). *American Journal of Botany*.