



LA AGRICULTURA IRRIGADA INTENSIVA PROMUEVE LAS INTERACCIONES EN EL MICROBIOMA DEL SUELO

J.P. Frene¹, V.Faggioli², L.A. Gabbarini¹, J. Covelli¹, D. Reyna¹, P. Sobrero¹, A. Ferrari¹ y L.G. Wall^{*1}

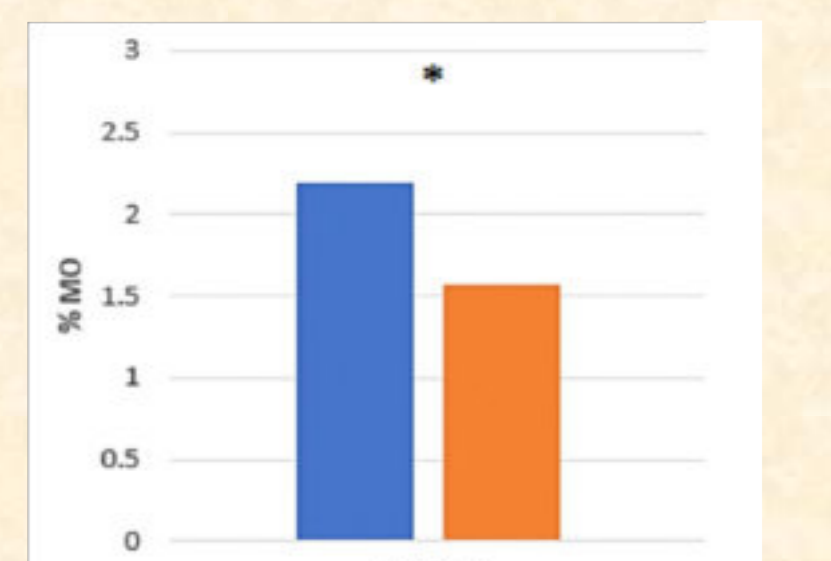
¹Laboratorio de Bioquímica y Microbiología de Suelo, Centro de Bioquímica y Microbiología de Suelos, Universidad Nacional de Quilmes, B1876BXD Bernal (BA), Argentina; juanpifrene@hotmail.com; luciano.gabbarini@gmail.com; julieta.covelli@gmail.com; dalila.reyna@gmail.com; patriciosobrero@gmail.com; alejandroferrari@gmail.com; wall.luisgabriel@gmail.com;

²Estación Experimental Agropecuaria INTA Oliveros, Ruta Provincial, n° 12. 2580 Marcos Juárez (CB), Argentina.; valeriafaggioli@gmail.com

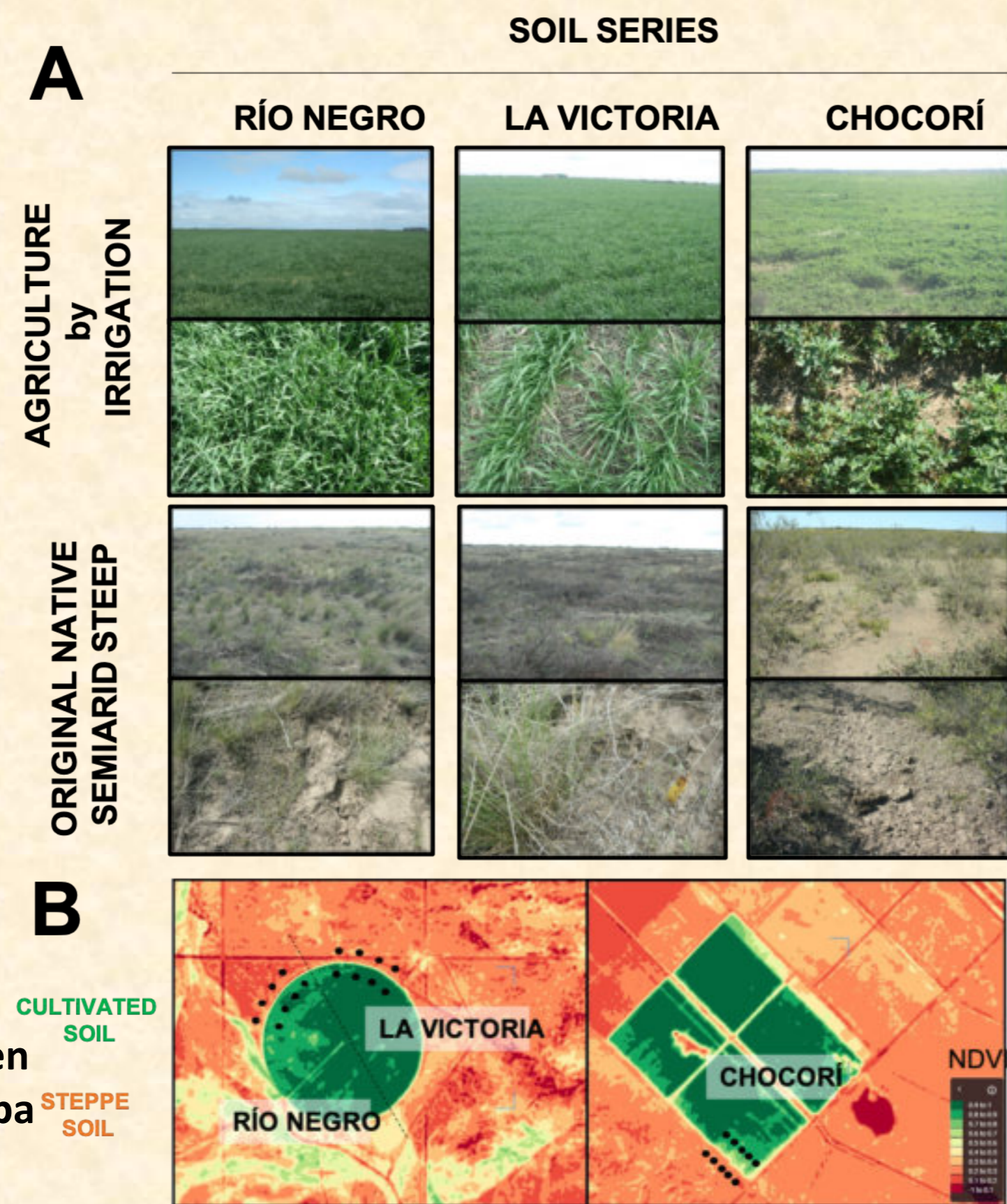
*Autor corresponsal: Luis G Wall, wall.luisgabriel@gmail.com, celular: +54-9-221-5985749

INTRODUCCIÓN

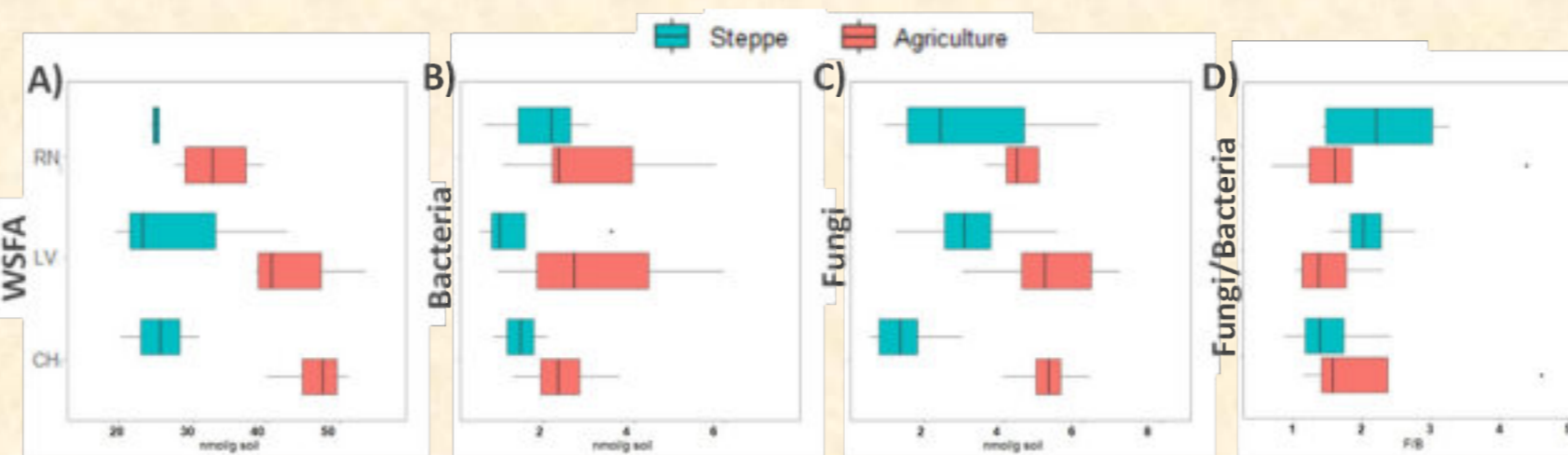
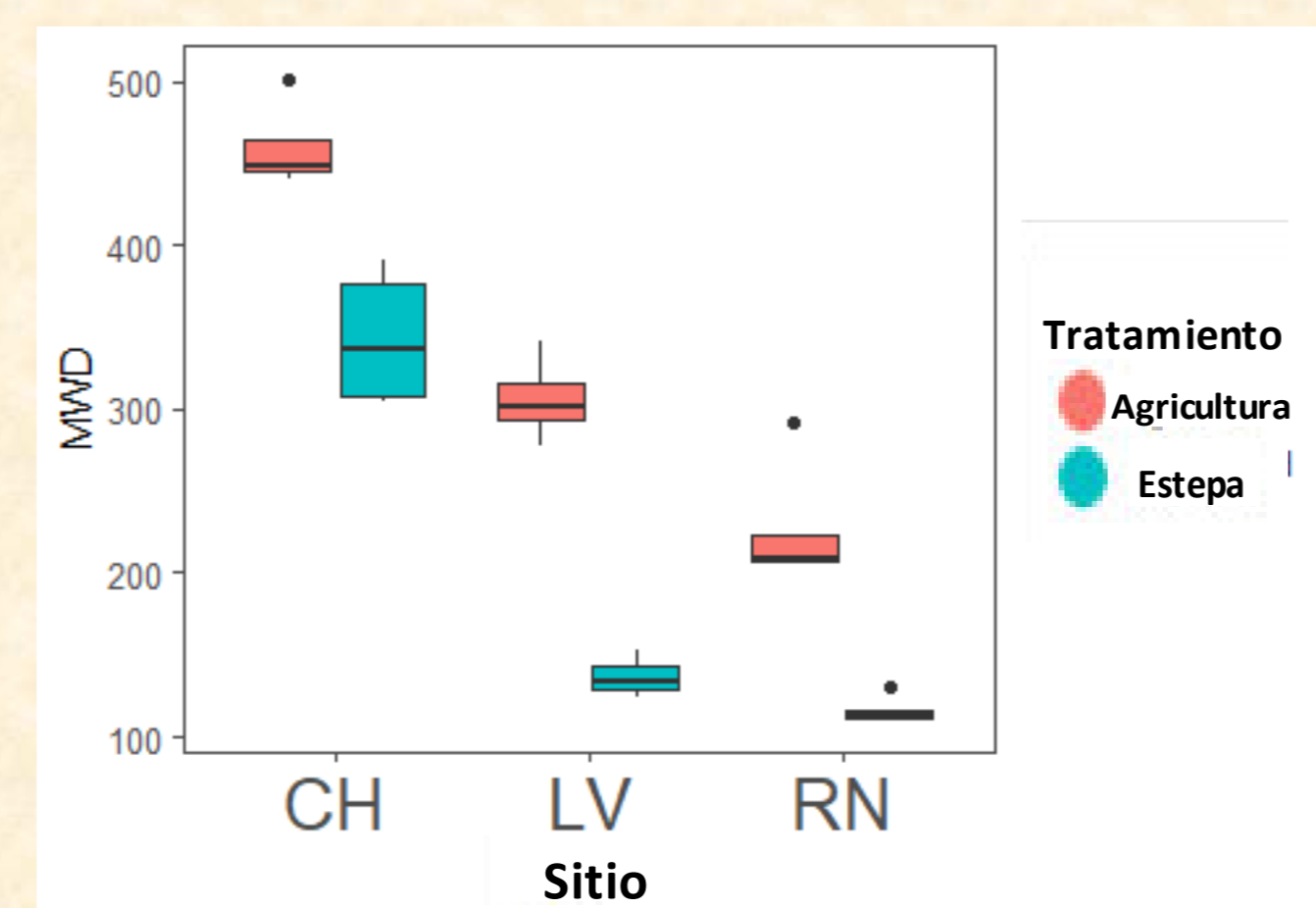
Se implementó un sistema de agricultura de alta intensidad por riego, en la estepa en el norte de la Patagonia.



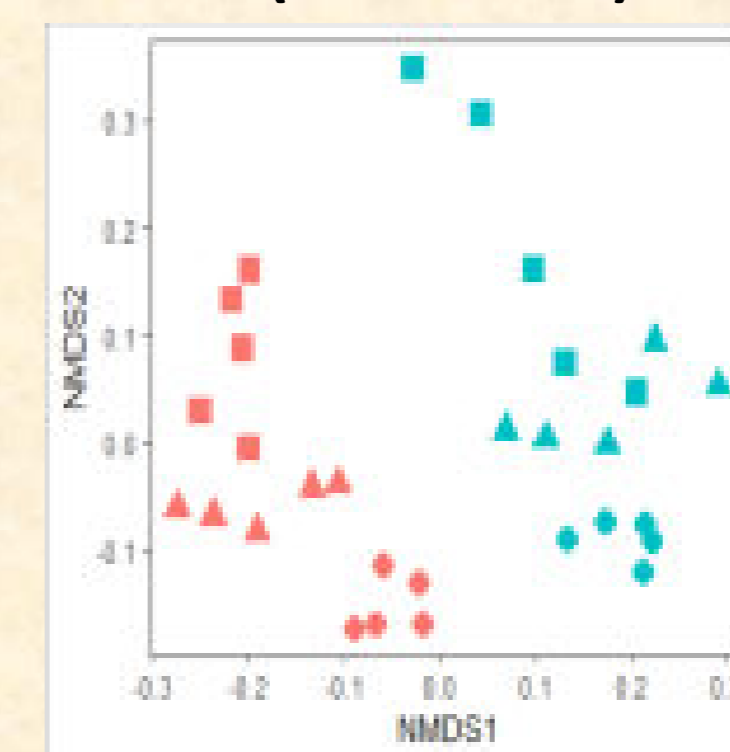
La materia orgánica del suelo aumentó por la práctica agrícola en comparación con el suelo de estepa después de cinco años de riego agrícola.



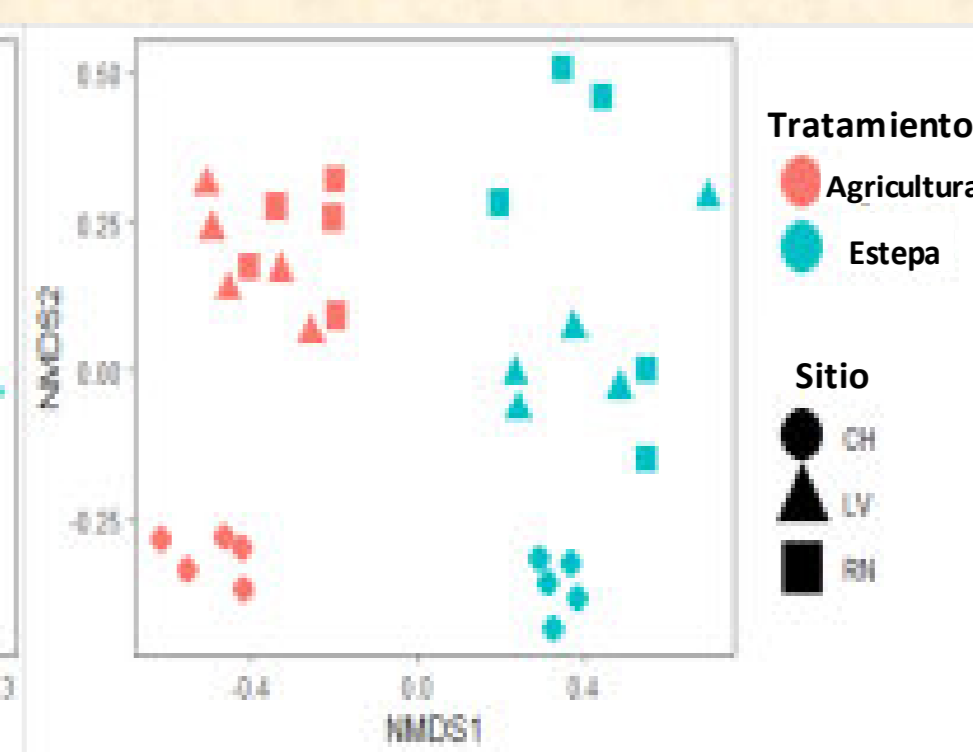
La agregación del suelo es una propiedad importante involucrada en el secuestro y estabilización de C, donde los macroagregados (2000-250 µm) mejoraron estos procesos, principalmente protegiendo las existencias de C de la degradación.



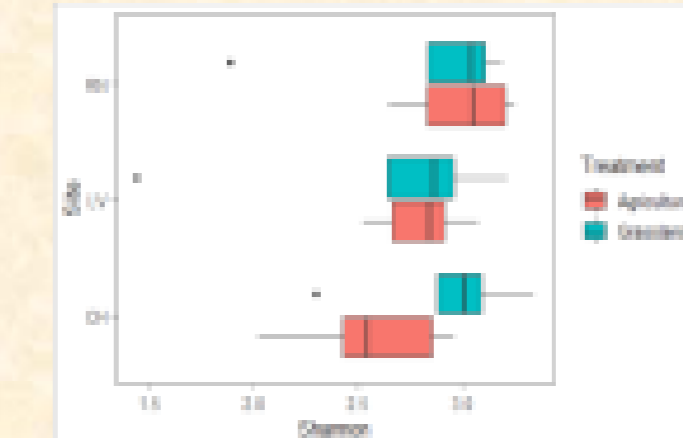
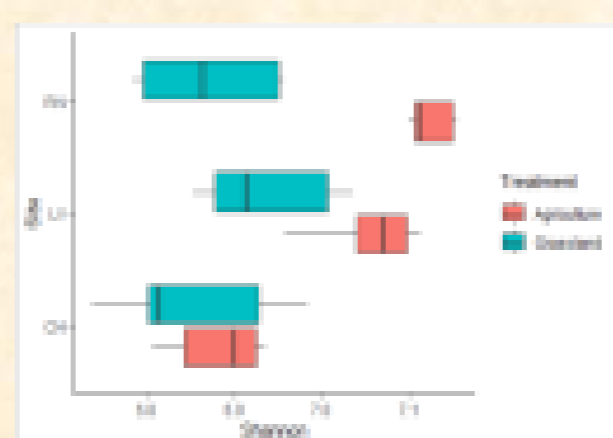
Bacteria/Arquea (16S V3-V4)



Hongos (ITS-1)



α diversidad



La agricultura irrigada aumentó significativamente la abundancia de FAME total (resumen de la biomasa microbiana total en el suelo), y bacterias y hongos totales. Por el contrario, la relación hongos-bacterias disminuyó en la agricultura en comparación con la estepa.



Para más información escanear el código QR

La biodiversidad es crucial en los agroecosistemas sostenibles para mantener los servicios de los ecosistemas del suelo. La estructura de la microbiota obtenida de la secuenciación del ADN del suelo confirmó que el suelo de estepa semiárido convertido en parcelas agrícolas irrigadas difería significativamente en la abundancia de comunidades bacterianas y fúngicas, mostrando dos nichos diferentes según las propiedades físicas y químicas.

RESULTADOS

Redes de Co-ocurrencia

Agricultura irrigada

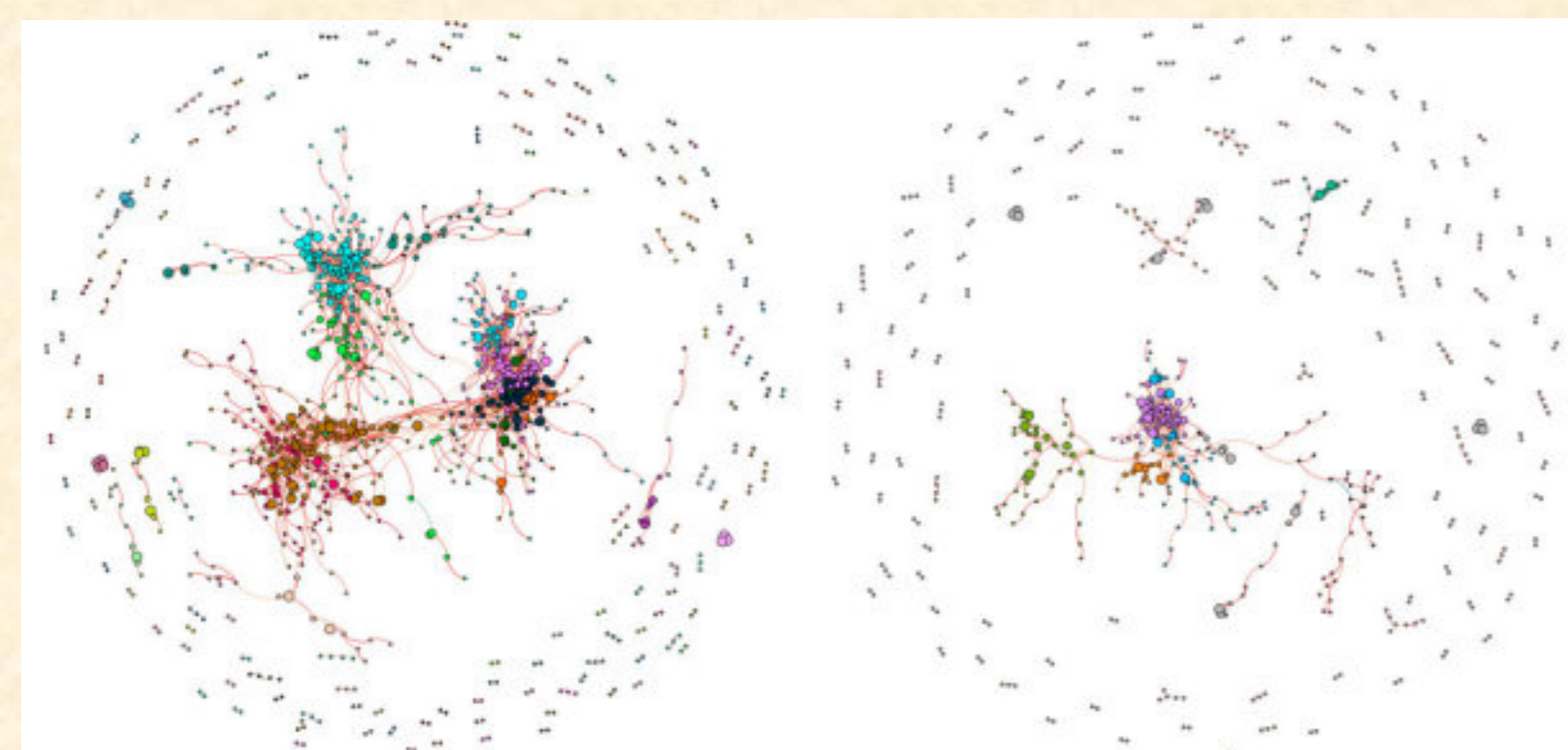
Estepa patagónica

Taxones Keystone ("influencers")

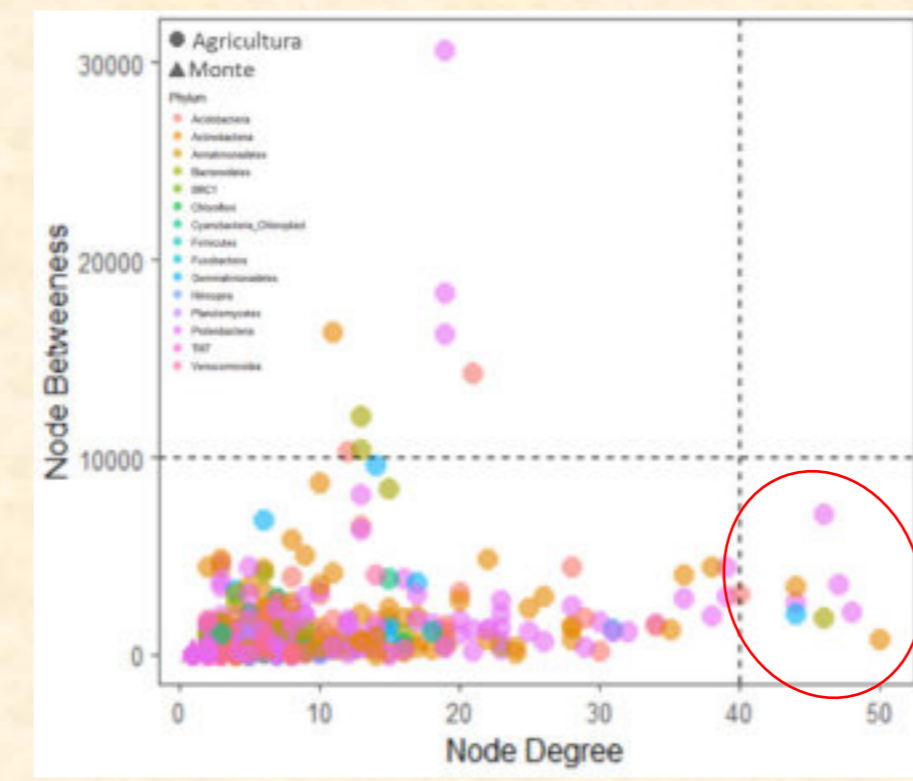
Correlación entre microbios y enzimas del suelo

Correlación microbios y tamaño de agregado

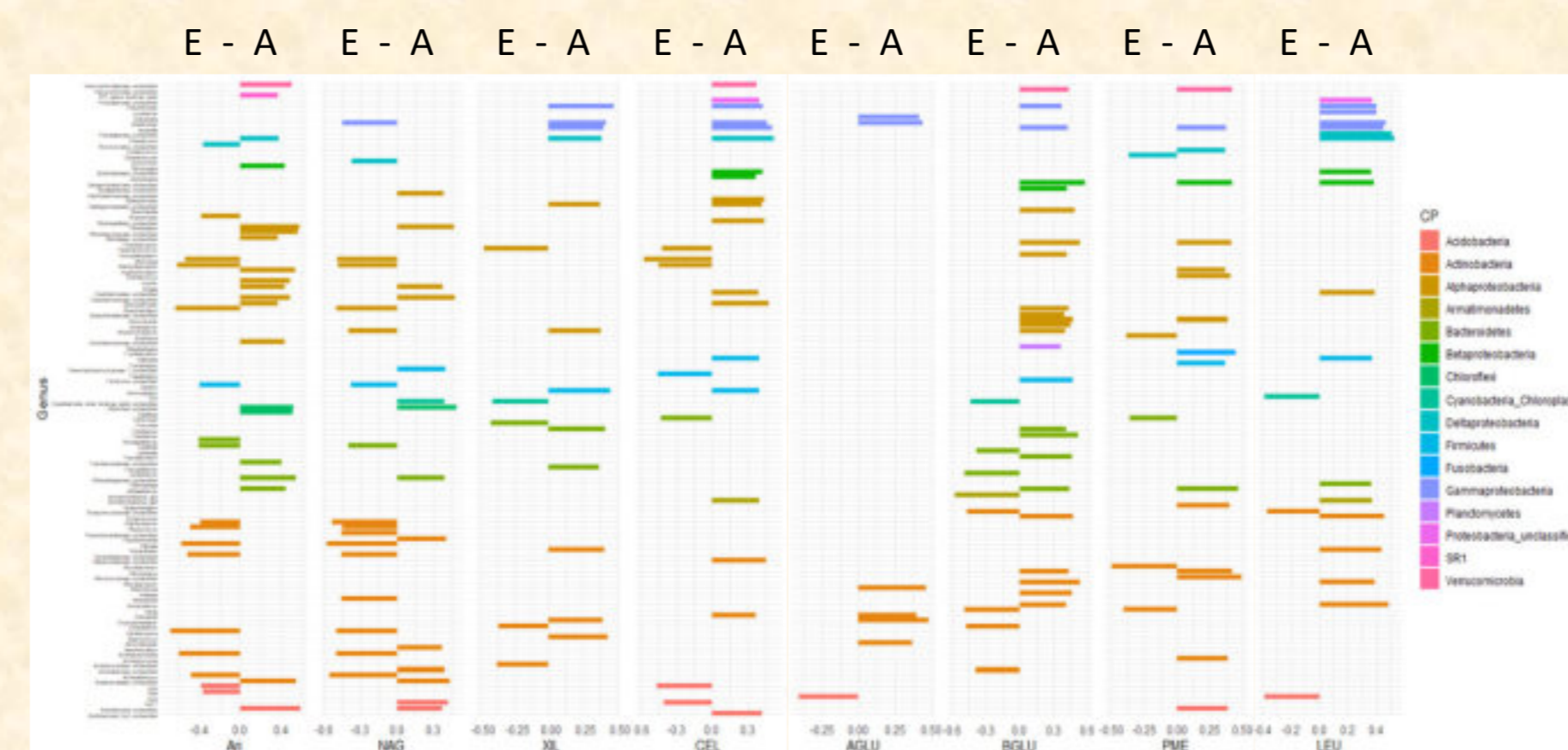
Bacteria/Arquea



En comparación con la estepa, el mayor número de interacciones entre las especies observadas en la agricultura sugirió patrones de red más densamente conectadas.



Los taxones keystone son aquellos que tienen un gran efecto en las funciones del microbioma y en los otros integrantes del mismo.



La correlaciones entre las bacterias integrantes de las redes de co-ocurrencia y las funciones del suelo, medidas como actividades enzimáticas, muestra que ciertas actividades se asocian mas con aquellos taxones que son mas abundantes en las agricultura, como AGLU, BGLU, LEU y CEL.

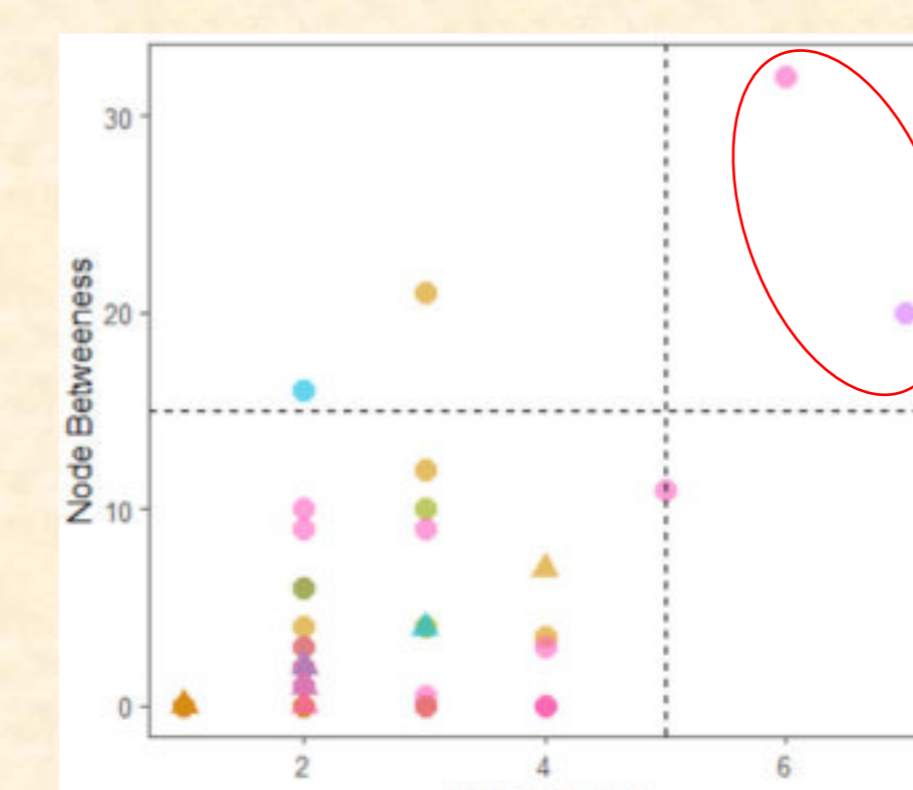


La correlaciones entre las bacterias integrantes de las redes de co-ocurrencia y los agregados del suelo muestra que los agregados mas grandes se asocian con aquellos taxones que son mas abundantes en las agricultura, lo opuesto ocurre en la fracciones mas chicas (63-20, 20-2y >2 µm).

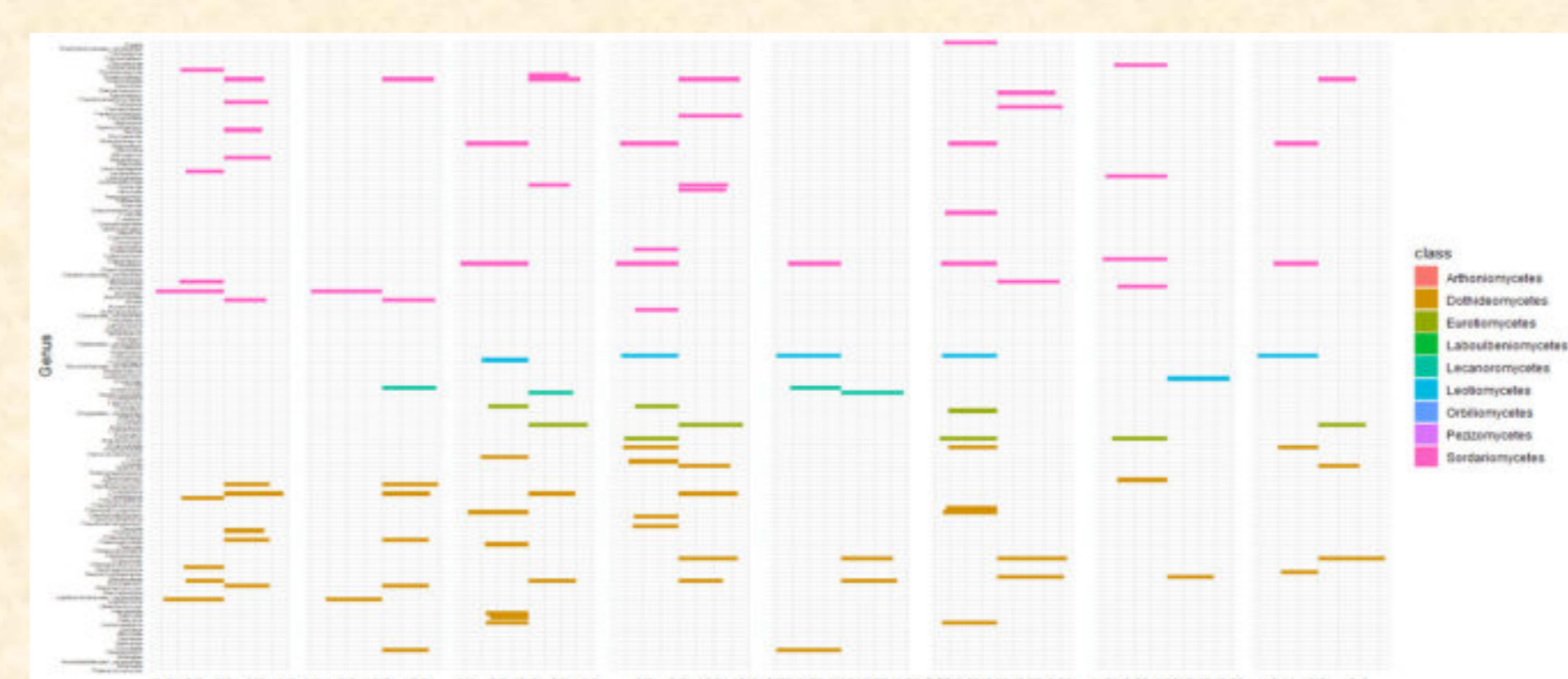
Hongos



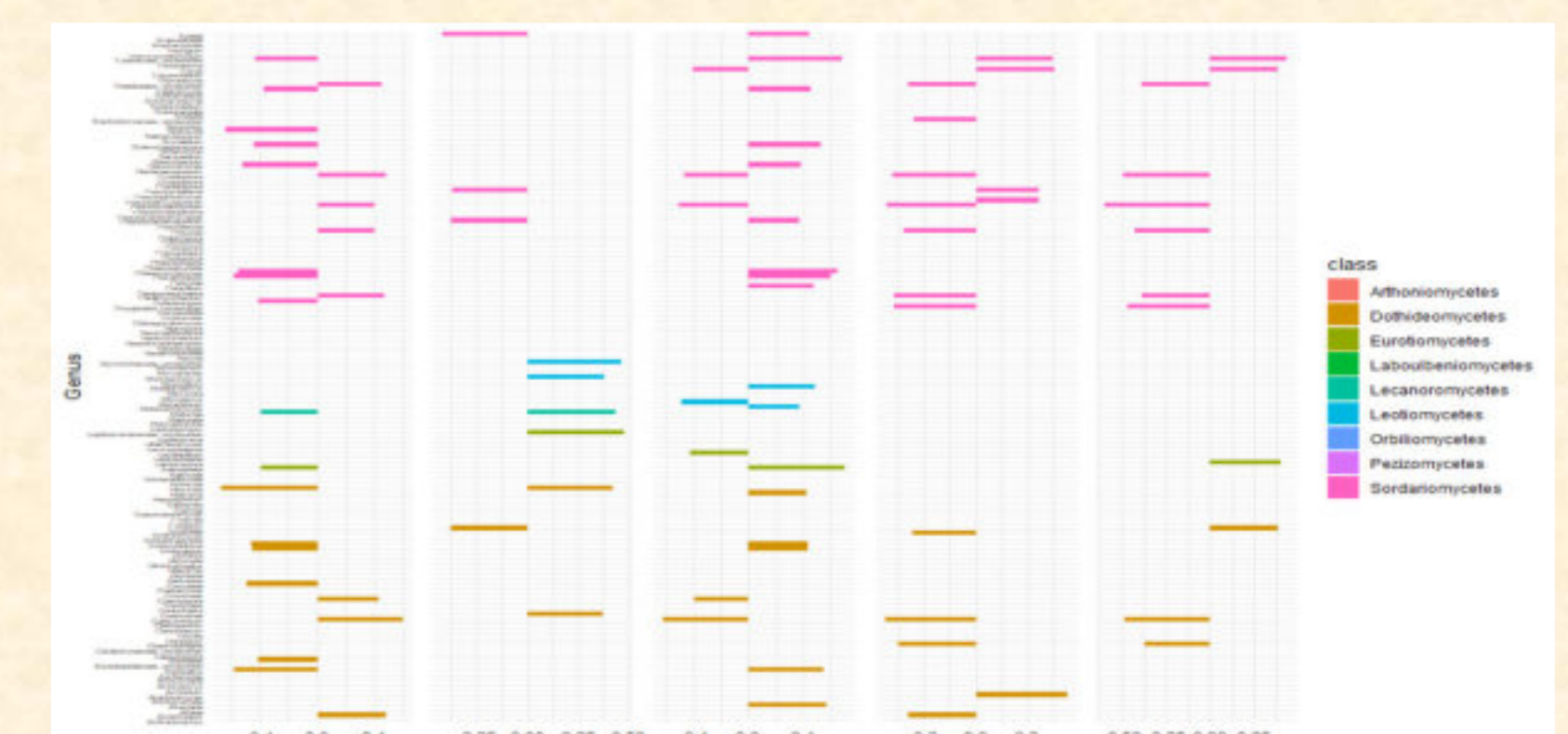
Las redes microbianas se ha utilizado recientemente para revelar los mecanismos asociados con la estructura del microbioma, dilucidar las interacciones entre diferentes grupos taxonómicos e identificar especies centrales que afectan significativamente la ecología microbiana.



La funciones de las especies centrales varían entre las que son de origen bacteriano y de origen fúngico.



La correlaciones entre los hongos integrantes de las redes de co-ocurrencia y las funciones del suelo, medidas como actividades enzimáticas, muestra que ciertas actividades se asocian con los integrantes de las redes en ambos ecosistemas



No se observa una distribución de acuerdo a uso y manejo para los hongos, pero si diferencias de keystone en los diferentes tamaños según el uso y manejo

CONCLUSIONES

- La agricultura irrigada no sólo modifica las propiedades físico-químicas y las abundancias de las comunidades microbianas del suelo, sino que también la forma en que las bacterias y los hongos interactúan entre sí y con su ambiente.
- El análisis permite diagnosticar los grupos microbianos claves en la construcción de estructura del suelo y su funcionamiento, propiedades que determinan la bio-fertilidad del sistema.