



XI Congreso sobre Uso y Manejo del Suelo (UMS 2021)

¿Cómo dejamos el suelo a las próximas generaciones?

1 al 3 de diciembre, Bahía Blanca-Argentina

PLAGUICIDAS EN HUMEDALES. ESTUDIO DE SU PRESENCIA, RETENCION Y COMPARTIMENTALIZACIÓN EN UNA MICROCUENCA AGRÍCOLA

J.E. Primost¹, M.S. Seehaus², N.V. Van Opstal², E.A. Gabioud², M.G. Wilson², A.B. Wingeyer², C.A. Bonetto¹, H.D. Mugni¹, M.C. Sasal²

¹ILPLA, CONICET-UNLP, Bv 120 y 62, La Plata, Bs As. Argentina. jezabel.primost@ilpla.edu.ar

²INTA EEA Paraná, Ruta 11, km 12,5, 3101, Oro Verde, E. Ríos. Argentina. seehaus.mariela@inta.gob.ar

INTRODUCCIÓN

Los humedales proporcionan procesos físicos, químicos y biológicos que permiten la remoción y retención de contaminantes. Los humedales naturales situados en cuencas agrícolas reciben por escorrentía cargas de plaguicidas y fertilizantes. Se planteó como **hipótesis** que el humedal contribuye en la retención de plaguicidas provenientes de la actividad agropecuaria.

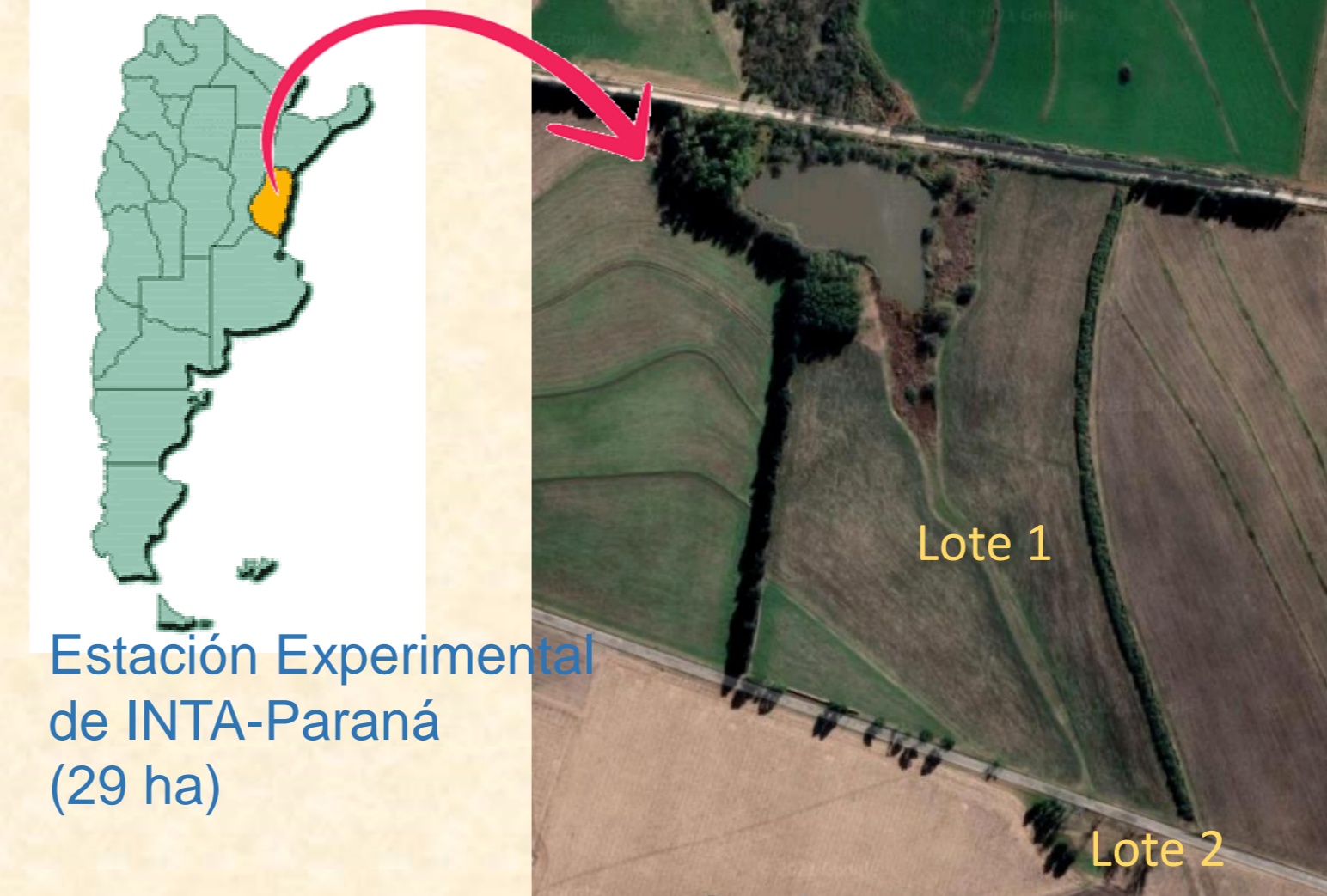
OBJETIVO

Determinar la retención de plaguicidas en un humedal, evaluando su presencia y compartimentalización, en una microcuenca agrícola.



MATERIALES Y MÉTODOS

❖ Sitio de estudio



En la desembocadura del canal se desarrolla un humedal con dominancia de **Typha sp.** que alcanza elevada cobertura y biomasa

En la microcuenca se realizan cultivos tradicionales de la zona (maíz, trigo, soja, arveja) bajo siembra directa.

El **lote 1** se encuentra con **restricción de aplicaciones** desde mar-2019. Presenta dos laderas con pendientes de 4-8% que desaguan a un canal temporario, afluente a embalse de 1 ha. El **lote 2** (restante zona de aporte) se encuentra bajo **producción agrícola tradicional**.

En cada una de estas matrices se analizaron un total de **140 plaguicidas**, que incluyen **insecticidas, fungicidas y herbicidas**.



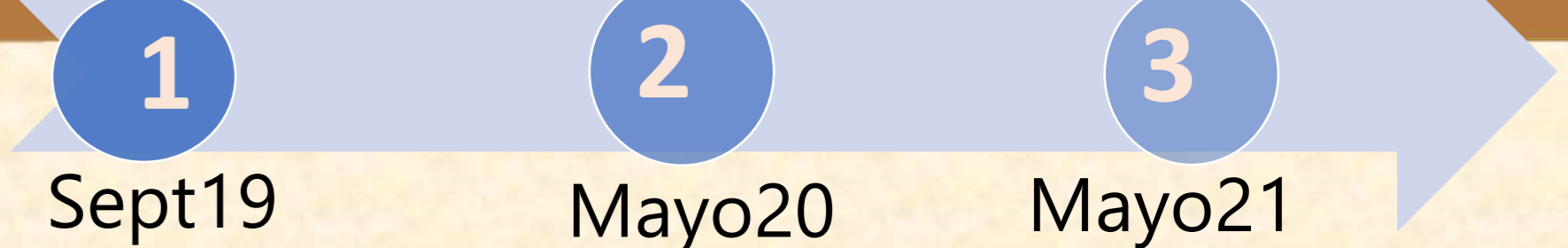
❖ Matrices analizadas

Suelos de lotes 1 y 2	Muestras integradas y diferenciadas a 0-5 cm y 5-20 cm	
Humedal		• Vegetación
Agua del embalse		• Sedimento
	3 Transectas con análisis independientes	
	Muestras puntuales	

Se registraron:

- Aplicaciones históricas de plaguicidas.
- Intensidad y volumen de las precipitaciones.

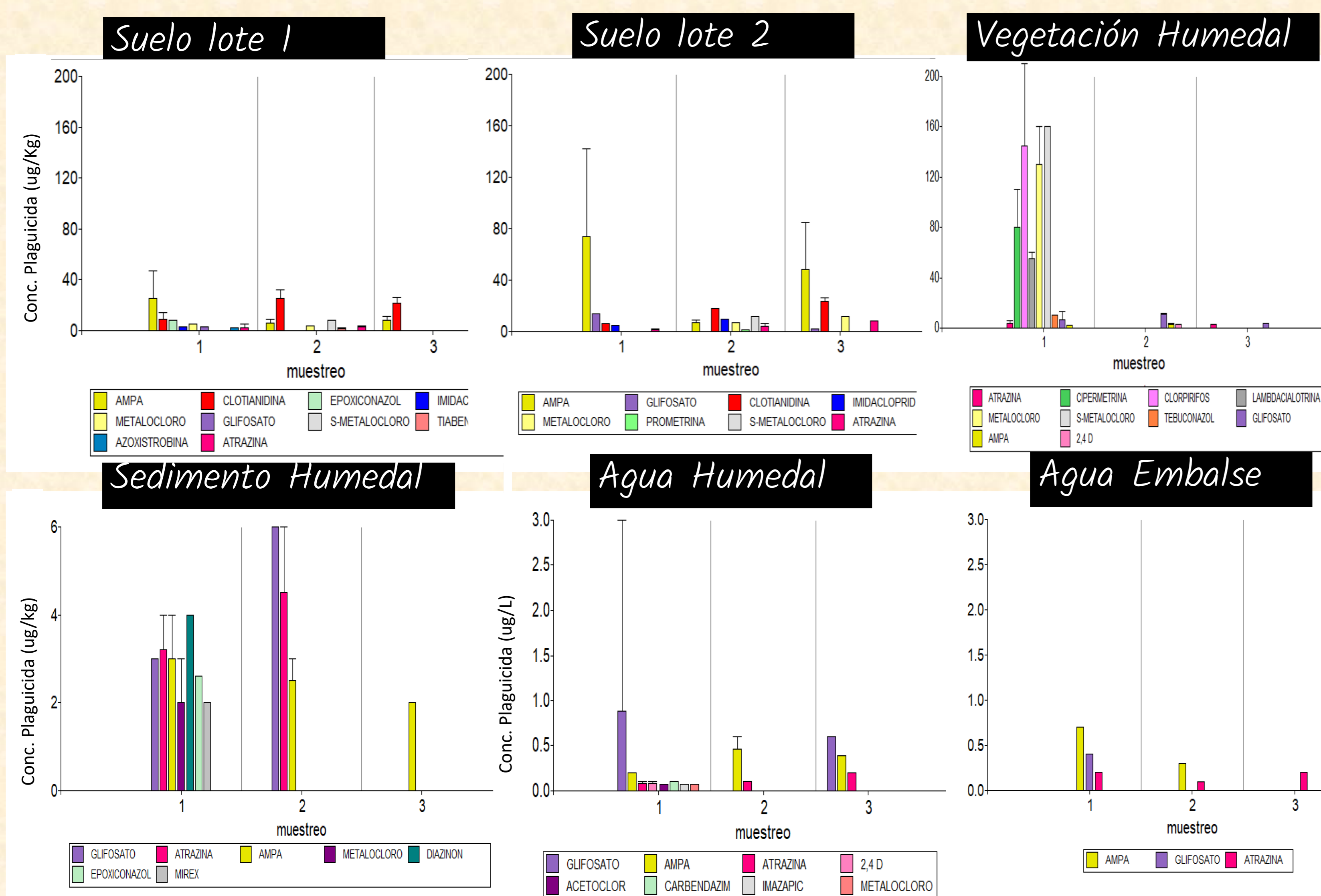
❖ Muestras realizadas



❖ Metodología analítica

Las muestras fueron analizadas en el laboratorio del "Programa de Investigación y Análisis de Residuos y Contaminantes Químicos" de la UNL. Se determinó la concentración de plaguicidas a través de la extracción con solventes activos y la determinación química cuantitativa mediante **GC-MS/MS y UHPLC-MS/MS**

RESULTADOS



Los plaguicidas se distribuyen en todos los compartimentos. Se detectaron hasta 23 de ellos.

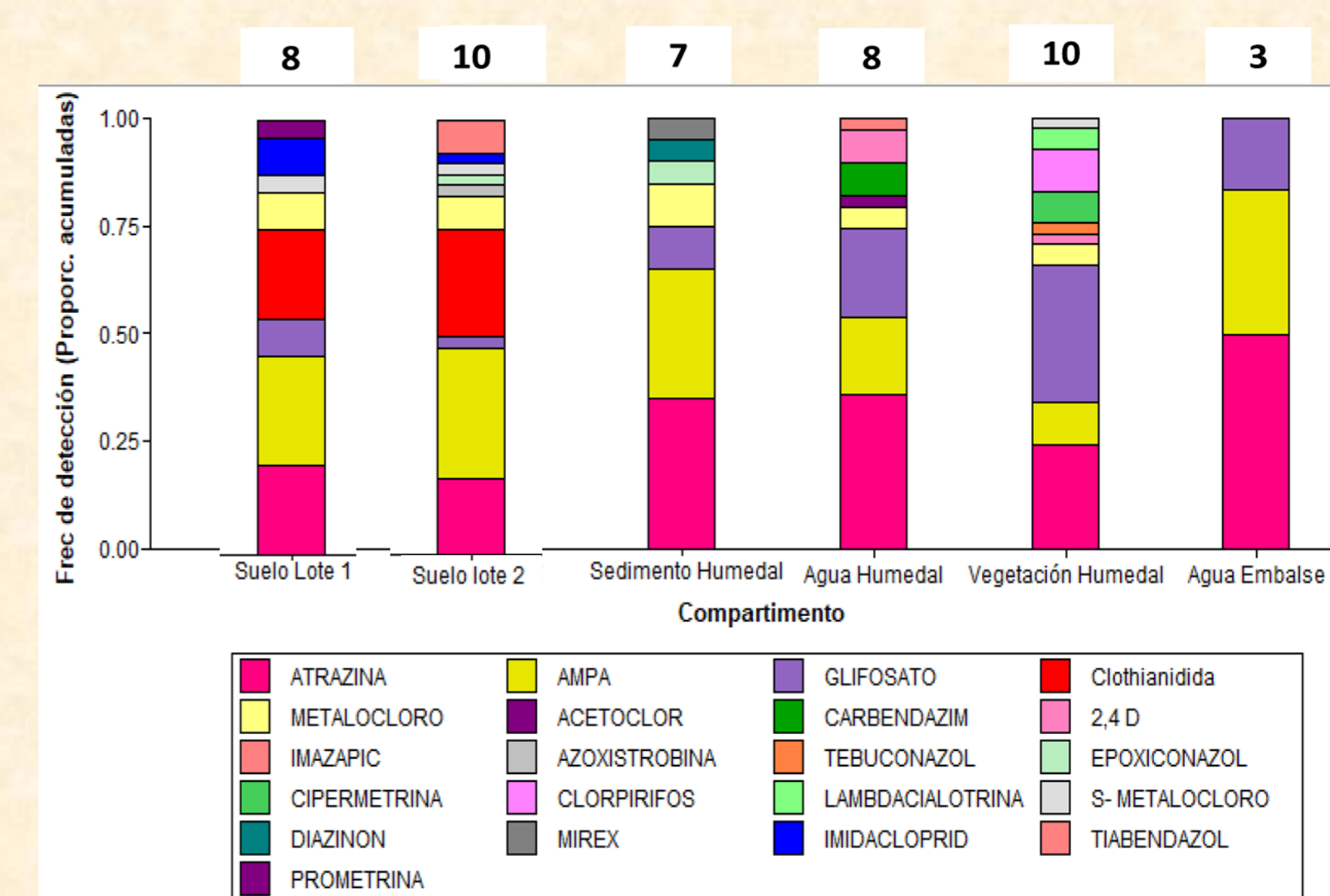
En vegetación del humedal se detectaron hasta 10 plaguicidas, principalmente con características lipofílicas como clorpirifos, cipermetrina, lambdacialotrina, entre otros.

En el 1er muestreo, se detectó un mayor número de plaguicidas en todas las matrices, coincidente con aplicaciones recientes en los lotes y mayores precipitaciones previas. Sin embargo en los siguientes muestreos el número disminuyó, lo que se asoció con la disminución de aplicaciones en el lote con restricción de aplicaciones.

Se detectaron plaguicidas en el agua del embalse, aunque en menores concentraciones, y también un menor número de plaguicidas con respecto al resto de los compartimentos, correspondientes a los plaguicidas más solubles y más utilizados, como Glifosato, su metabolito AMPA y Atrazina. Estos últimos 3 compuestos se hallaron en todas las matrices estudiadas.

Respecto a su frecuencia de detección, Atrazina presentó una alta frecuencia en todas las matrices (47-100%), superada por la de glifosato en vegetación (86,7%), y por AMPA en suelos, donde registró el 100%.

Frecuencia de detección



CONCLUSIONES

Los plaguicidas se distribuyen en todos los compartimentos de la cuenca agrícola. Se concluye que el humedal contribuye en la retención de contaminantes provenientes de las actividades agrícolas, reteniendo plaguicidas en sedimentos y en los tejidos de las macrófitas. Los humedales riparios presentan un servicio ecosistémico relevante en procesos de atenuación de contaminantes y por tal motivo se recomienda su preservación y/o restauración.

