

FIQ

UNL

*III Conferencia Panamericana de
Sistemas de Humedales para el
Tratamiento y Mejoramiento de la
Calidad del Agua*



REMOCIÓN DE ESPECIES NITROGENADAS DE UN LIXIVIADO DE RELLENO SANITARIO DE ACUERDO A LA CARGA HIDRÁULICA EN WETLANDS VERTICALES

Camaño Silvestrini¹, N.E. Campagnoli², M. Sanchez², G.C. Cafarrati², S. Del Pedro², M. Hadad¹, H.R. Maine^{1,2}, M.A.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

² Química Analítica, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral, Santiago del Estero 2829, Santa Fe (3000), Argentina.

nahuel.bio@gmail.com

Tesis Doctoral.

▶ Trabajos:

◦ Microcosmos:

- Crudo

- Pre-tratado

- Diluido:

- Selección de Macrófitas

- Selección de Substratos

◦ Mesocosmos:

- Diluido

◦ Wetlands Construidos e Híbridos.

Plantas presentaron clorosis
3 días después de experimento

Resultados significativos

T. domingensis

I. pseudacorus

Leca

Arena Gruesa

Conferencia

Humedales

Experimento en proceso



Después de 3 días de volcado.

Después de 7 días de volcado, algunas especies presentaron nuevos brotes.

Lixiviado de Relleno Sanitario

CRUDO

$\text{NH}_4\text{-N}$ - 3198,7 mg/L

$\text{NO}_3\text{-N}$ - 60,9 mg/L

DQO - 3200 mg/L

Conductividad - 23,8 mS. cm^{-1}

pH - 8,4

DILUIDO

617 mg/L

5,3 - 60,1 mg/L

173,4 - 485,1 mg/L

1,78 - 5,75 mS. cm^{-1}

7,7 - 8,3

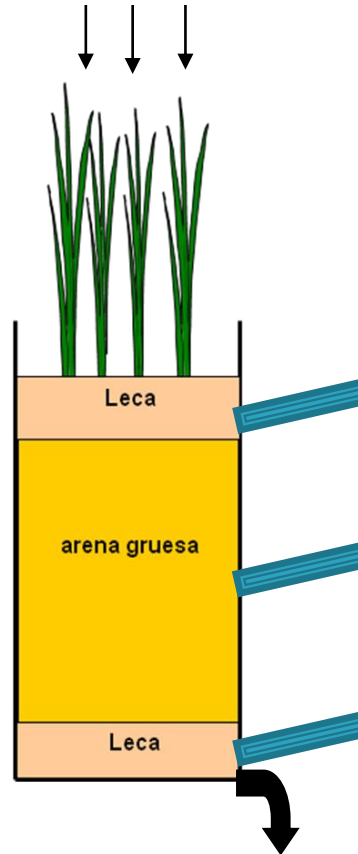
Objetivo

- ▶ **Evaluar el efecto de la carga hidráulica en la eficiencia de la remoción de amonio en wetlands verticales para el tratamiento de un lixiviado de relleno sanitario.**

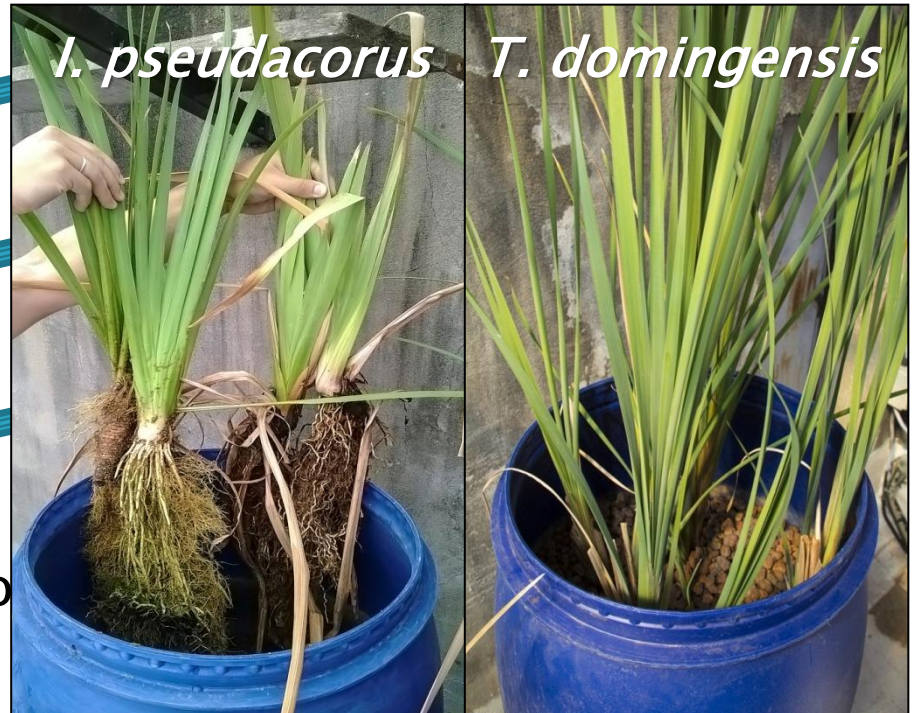
Metodología



Lixiviado



- 150L de capacidad;
- 0,45m de diámetro;
- 0,15m² de área;
- 1,20m de profundidad.



Lixiviado Tratado

Carga Hidráulica

Hydraulic Loading Rate (HLR)

Vc
Lit
Lit
HL
Te
E



pH / Conductividad

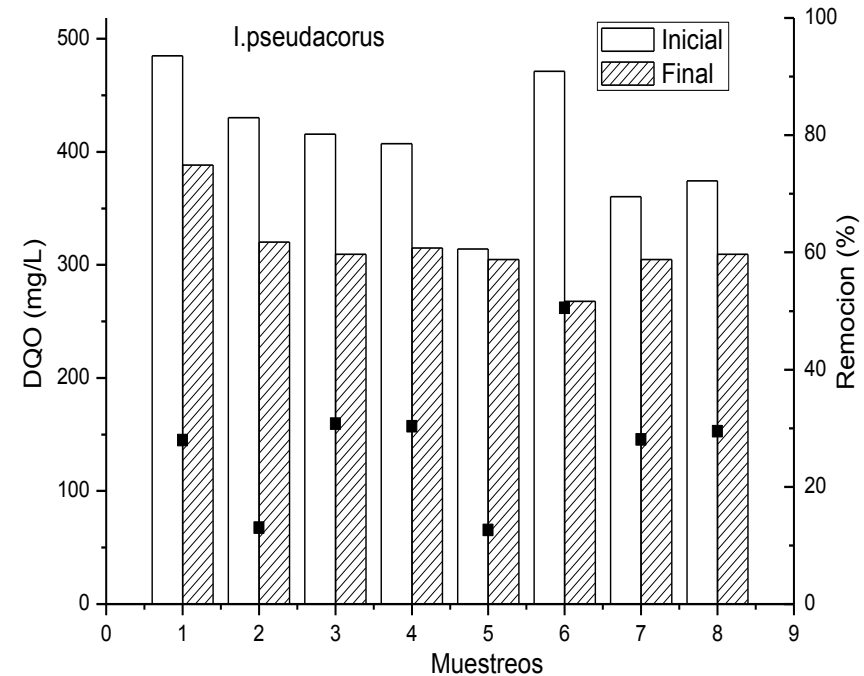
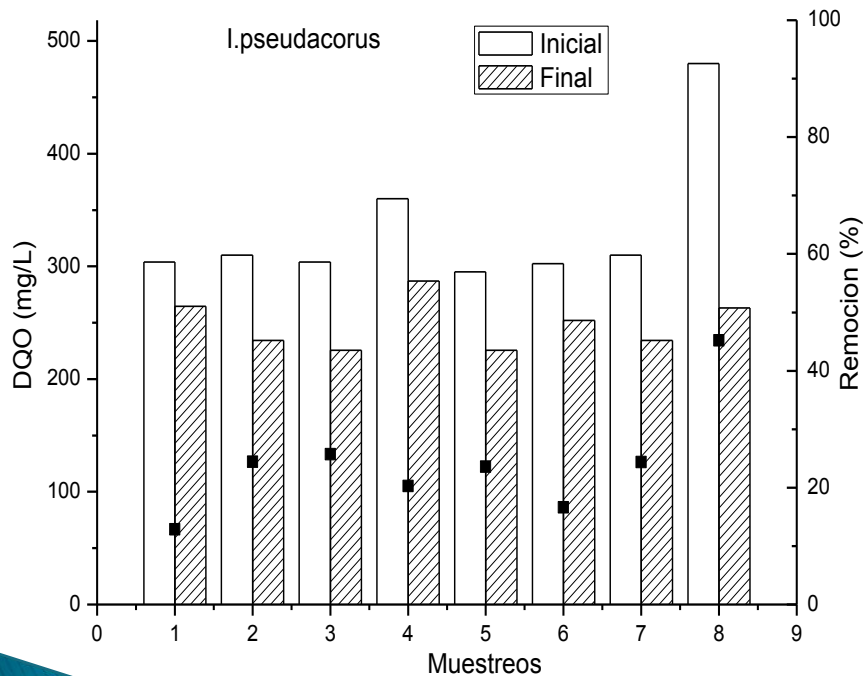
Alta HLR	inicial	<i>I. pseudacorus / T. domingensis</i>
pH	8,0	7,7 / 7,4
Conductividad (uS . cm-1)	2684,2	2640,8 / 2638,5

Baja HLR	Inicial	<i>I. pseudacorus / T. domingensis</i>
pH	8,2	7,45 / 7,34
Conductividad (uS . cm-1)	3912,2	3367,1 / 3292,9

DQO – *I. pseudacorus* HLR alto vs HLR bajo

Promedio de remoción:
23,7%

Promedio de remoción:
27,5%

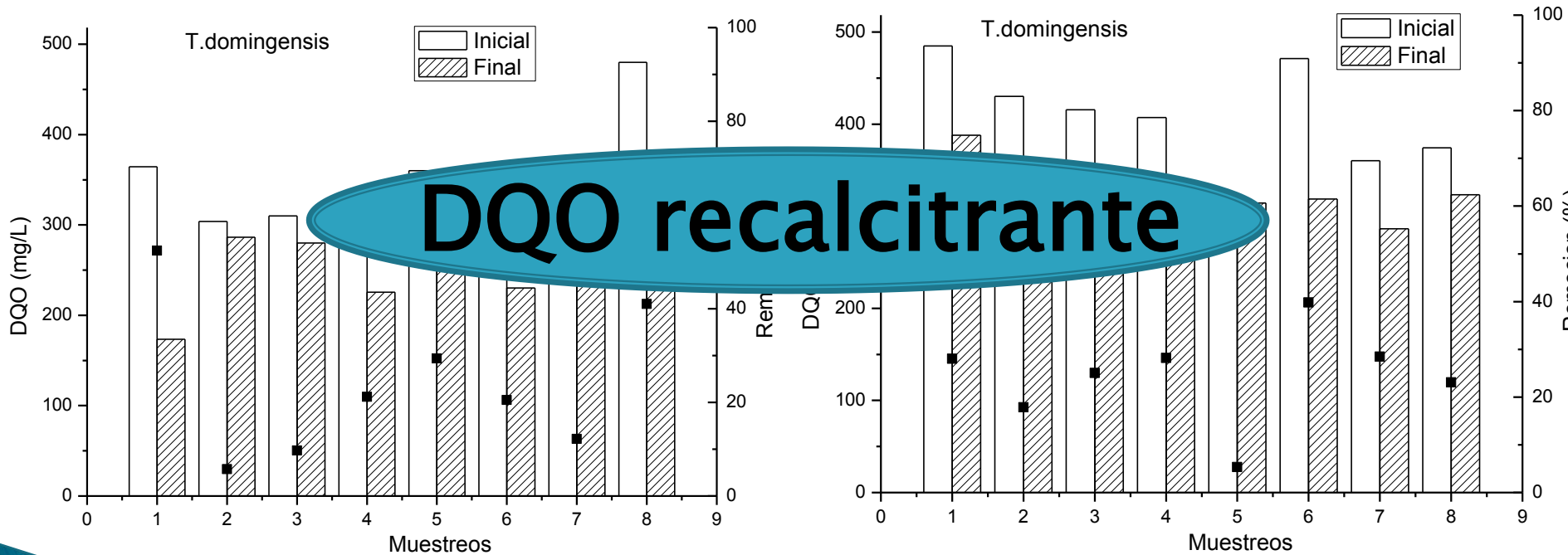


No hay diferencia significativa.

DQO - *T. domingensis* HLR alto vs HLR bajo

Promedio de remoción:
18,9%

Promedio de remoción:
23,9%

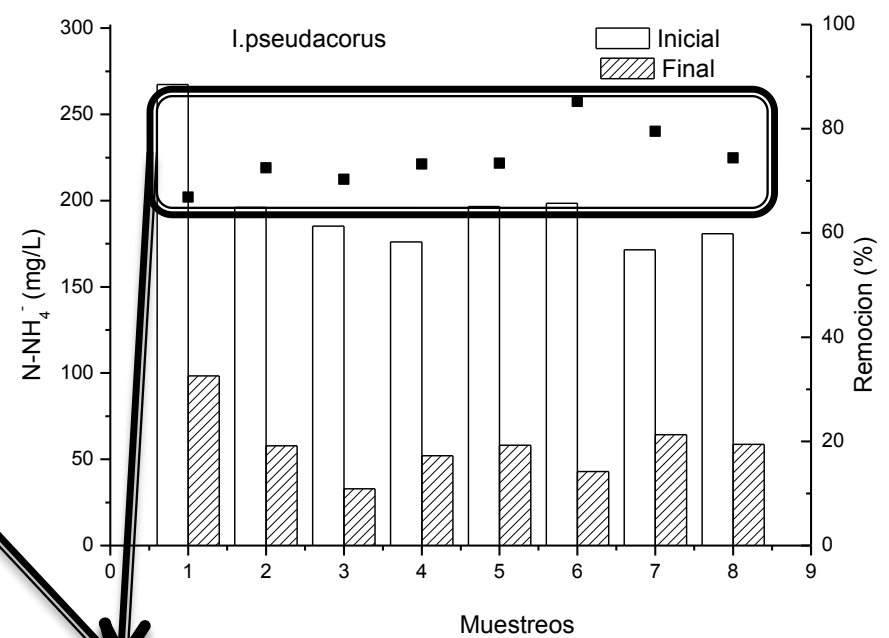
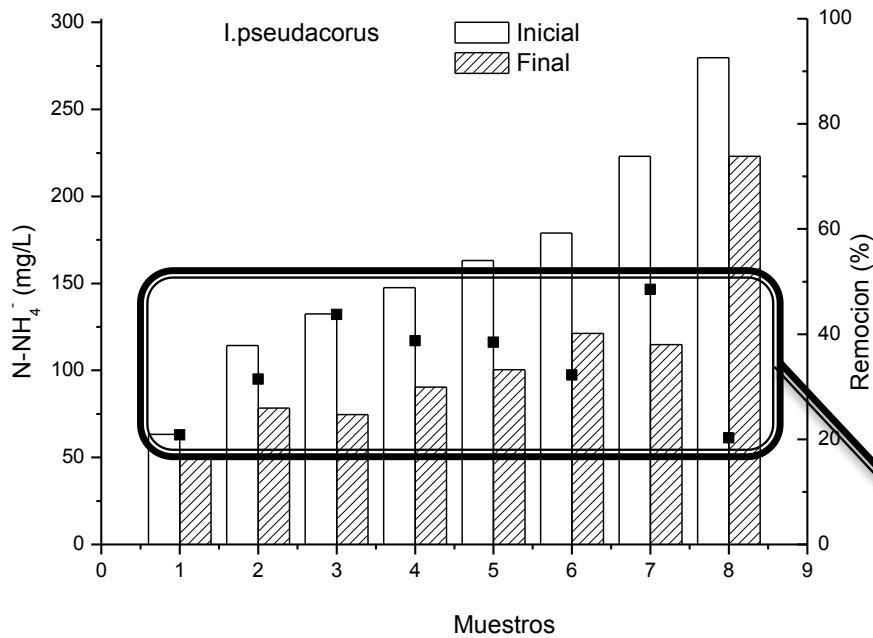


No hay diferencia significativa.

NH₄-N con *I. pseudacorus*: HLR alto vs HLR bajo

Promedio de remoción:
24,3%

Promedio de remoción:
71,8%

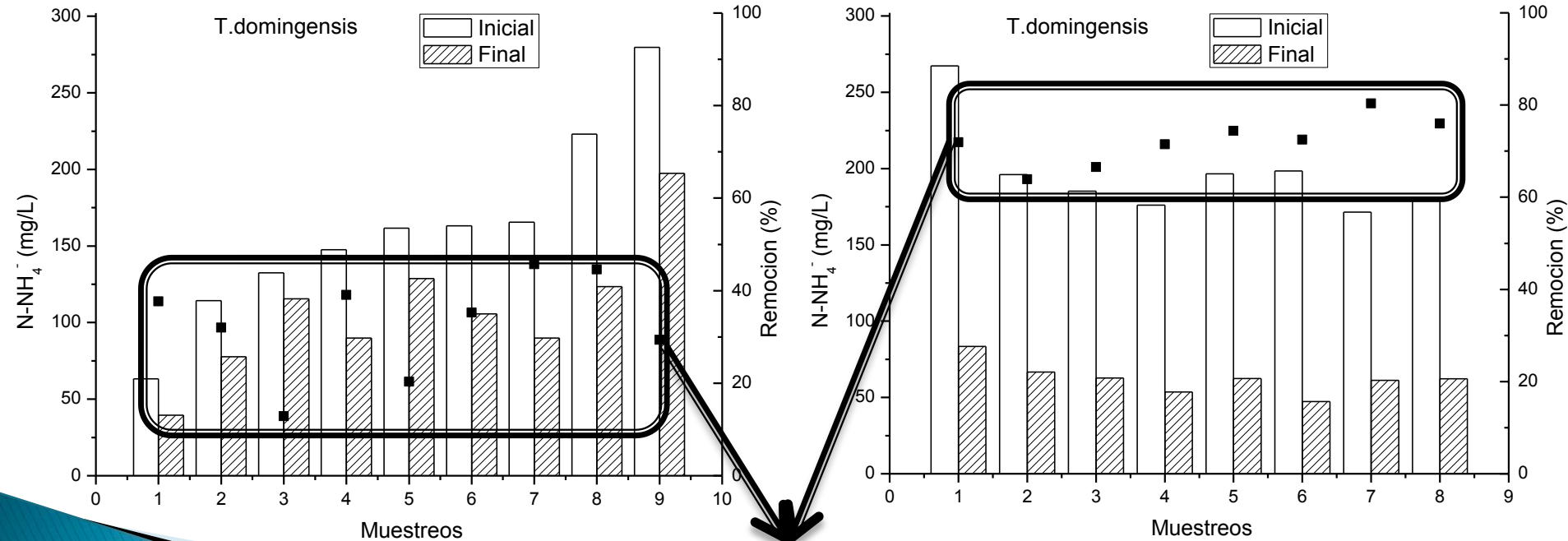


Hay diferencia significativa, $p < 0,05$

NH₄-N - con *T. domingensis* HLR alto vs HLR bajo

Promedio de remoción:
28,1%

Promedio de remoción:
74,6%



Hay diferencia significativa, $p < 0,05$

NO₃ - N

HIP alto

VS

HIP bajo

Promedio

Inicial: 5,5 mg/L

Final *T. domingensis*: 27,6 mg/L

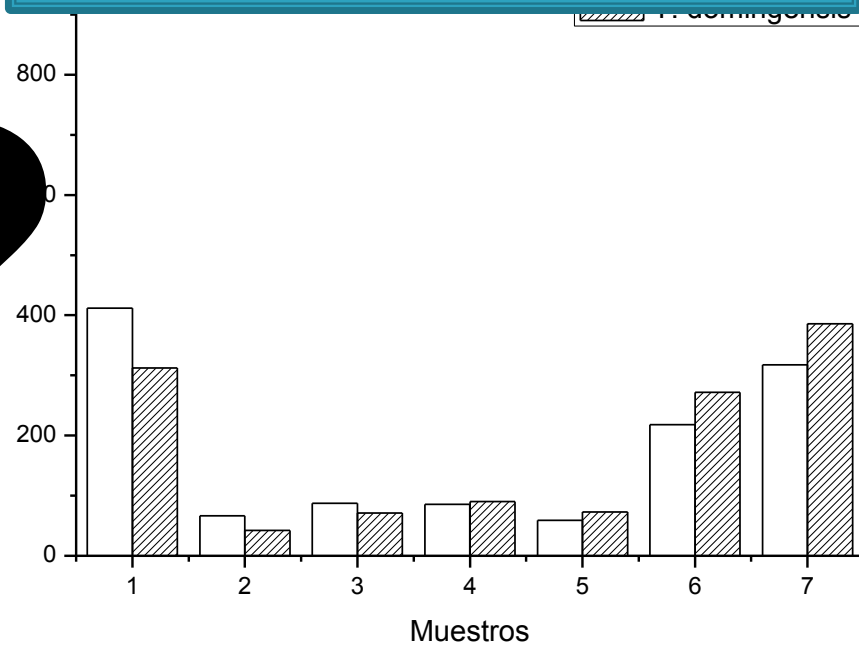
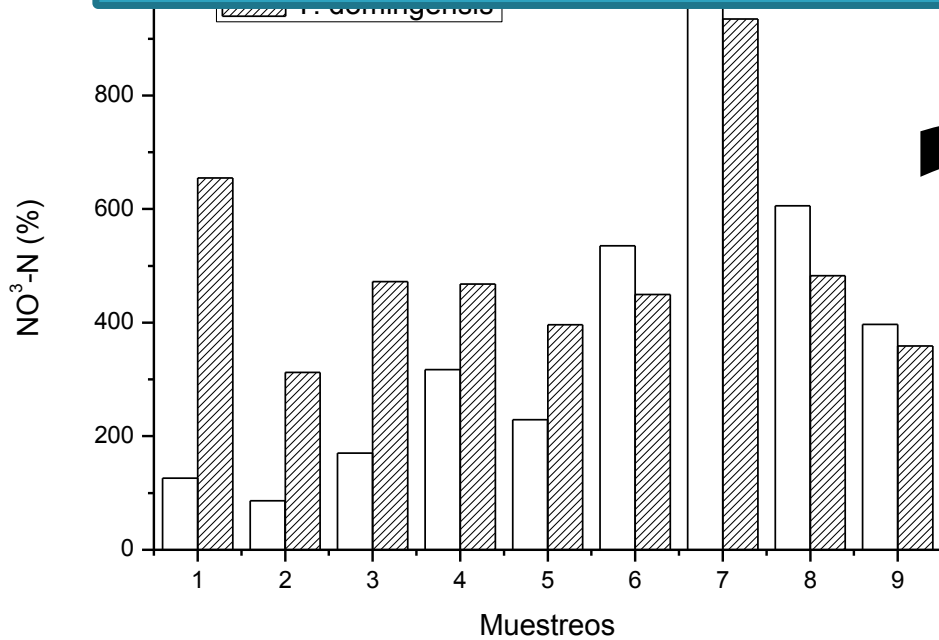
Final *I. pseudacorus*: 21,6 mg/L

Promedio

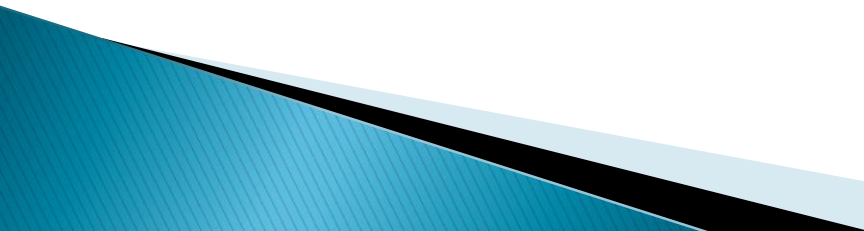
Inicial: 35,9 mg/L

Final *T. domingensis*: 72 mg/L

Final *I. pseudacorus*: 73,4 mg/L



Conclusión

- ▶ La especie de macrófita utilizada no influyó significativamente en la remoción de los parámetros medidos.
 - ▶ Baja carga hidráulica favoreció la remoción de amonio.
 - ▶ Experiencia en invierno para evaluar la diferencia estacional en la remoción de amonio.
 - ▶ La macrófita y la carga hidráulica no influyeron significativamente en la disminución de DQO.
- 

FIQ

UNL

MUCHAS GRACIAS!



- ▶ **PREGUNTAS?**
- ▶ **PERGUNTAS?**
- ▶ **QUESTIONS?**

nahuel.bio@gmail.com