

EFFECTO DE DOS SUSTRATOS Y CINCO ESPECIES DE MACRÓFITAS SOBRE LA REMOCIÓN DE NITRÓGENO EN MESOCOSMOS DE HUMEDALES DE TRATAMIENTO DE FLUJO VERTICAL ASCENDENTE

Efect of two media and five macrophytes species on nitrogen removal in vertical upflow treatment wetlands mesocosms



Di Giorgi ^{ab}, H. D. y Mariñelarena ^{ab}, A. J.

^a Instituto de Limnología “Dr. Raúl A. Ringuelet” ILPLA CONICET – UNLP y ^b Comisión de Investigaciones Científicas CIC de la Provincia de Buenos Aires



Materiales y Métodos

Mesocosmos: caños de PVC Ø 20 cm x 70 cm

Sustratos:

- Conchilla lavada y molida ($\text{CaCO}_3 > 96\%$) d_{10} 1.5, d_{60} 2.4 mm CU 2.0: 50 cm
- Lightweight Expanded Clay Aggregate (LECA) Ø 3-10 mm: 50 cm

Puertos de muestreo a -10, - 20 y -35 cm del nivel de sustrato, vertedero a +10 cm.
Dos años de maduración con circulación de agua potable

Reservorio agua residual artificial: agua potable, dosificación de leche y de solución de N y P.
DBO₅ 46 ± 20 mg/L; TN 35775 ± 4440 ug N/L; TP 6308 ± 1070 ug P/L

Distribución automática de flujo ascendente a 0.2 L/h (4.8 L/d)

Volumen efectivo mesocosmos: 8 L, HRT: 1.7 d

Cuatro meses de alimentación previa al muestreo

Temperatura (T), pH, Oxígeno Disuelto (DO), Potencial redox (ORP) Nitrógeno amoniacal (N-NH₄⁺), nitritos (N-NO₂⁻) y DBO₅ (APHA, 1998). Nitritos + nitratos (N-NO₂⁻ + NO₃⁻; Doane & Horwarth, 2003) y Nitrógeno Total (TN; Valderrama, 1981).

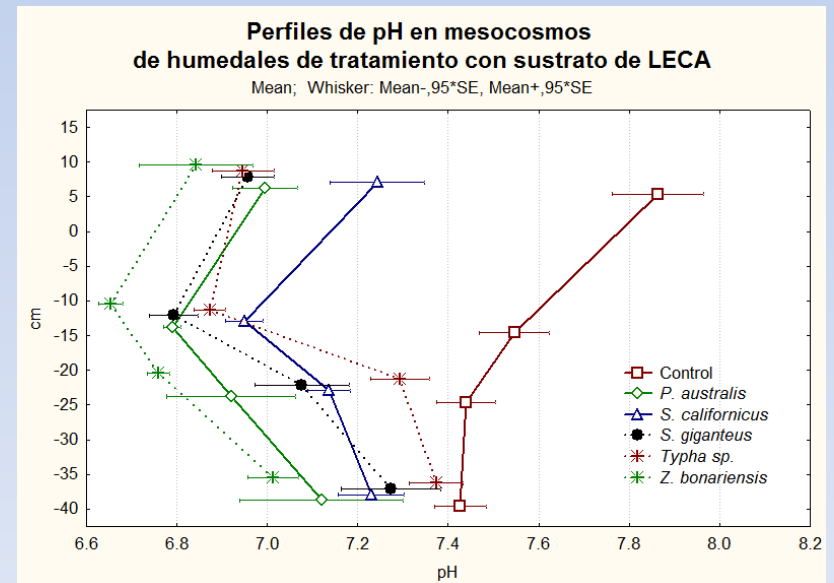
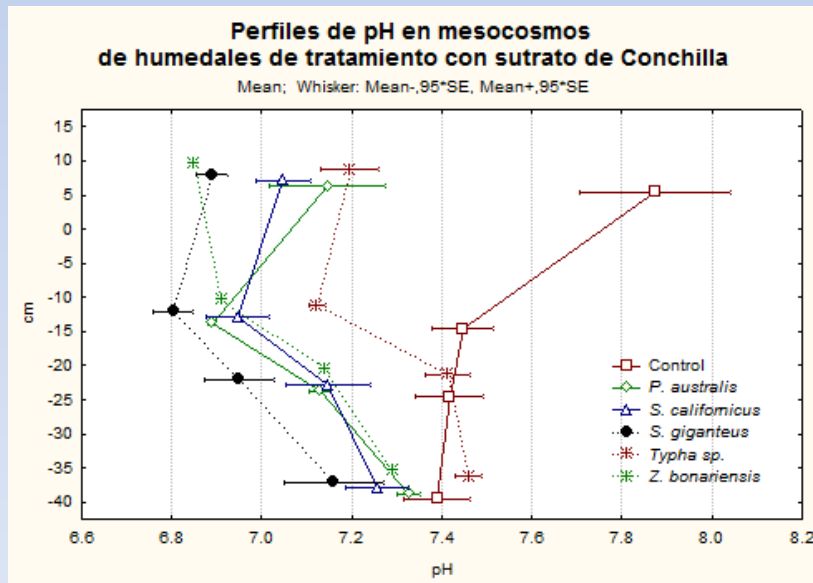
	Sin Plantas	P. australis	S. californicus	S. giganteus	Typha sp	Z. bonariensis
Conchilla	3	3	3	3	3	1
Leca	3	2	3	3	3	3

Resultados:

Temperatura: 14.9 ± 4.2 °C

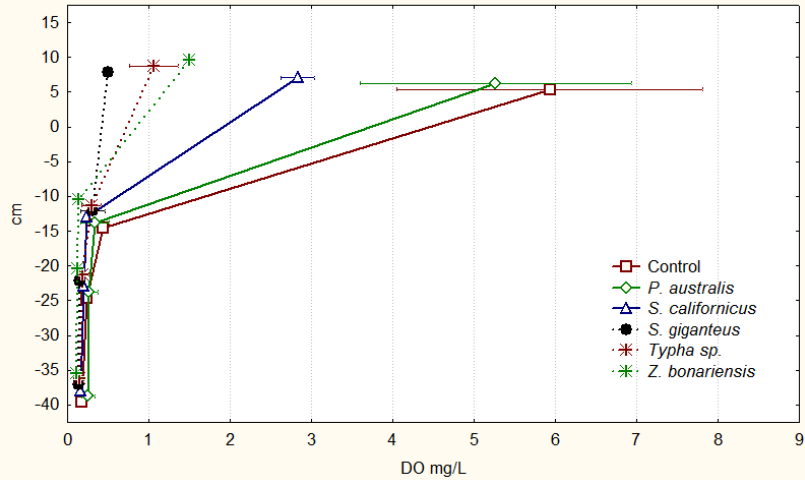
Las mediciones de potencial redox mostraron condiciones altamente reducidas a 35 cm de profundidad (aprox -250 mV), aumentando gradualmente hacia la superficie en ambos rellenos, con y sin plantas

Remoción de $DBO_5 > 80\%$ en todos los mesocosmos a excepción de los vegetados con *Typha* sp (< 70 %) y los controles (< 35 %)



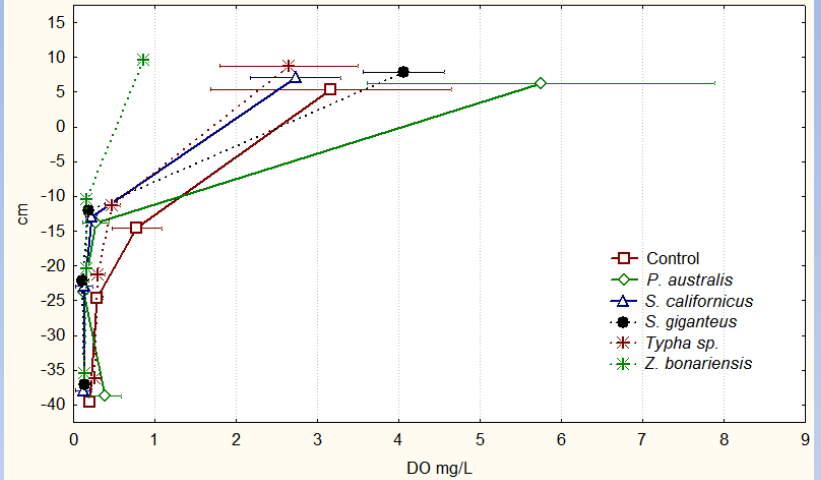
Perfiles de Oxígeno Disuelto en mesocosmos de humedales de tratamiento con sustrato de Conchilla

Mean; Whisker: Mean_{-95*SE}, Mean_{+95*SE}



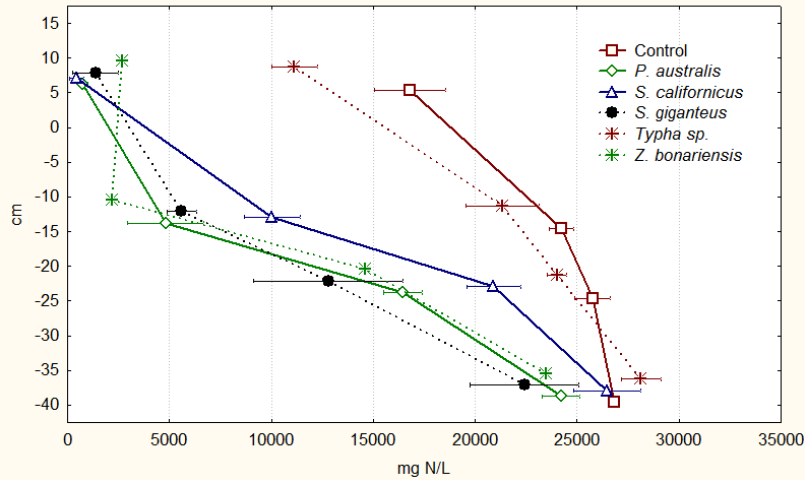
Perfiles de Oxígeno Disuelto en mesocosmos de humedales de tratamiento con sustrato de LECA

Mean; Whisker: Mean_{-95*SE}, Mean_{+95*SE}



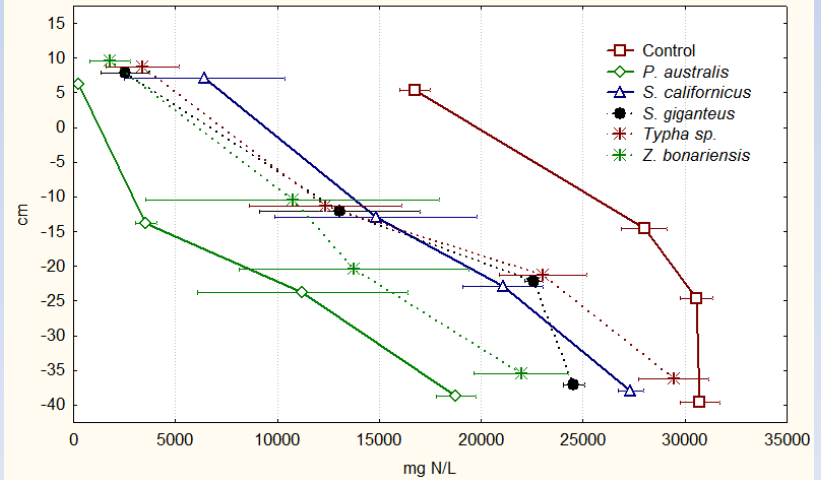
Perfiles de amonio en mesocosmos de humedales de tratamiento con sustrato de Conchilla

Mean; Whisker: Mean_{-95*SE}, Mean_{+95*SE}



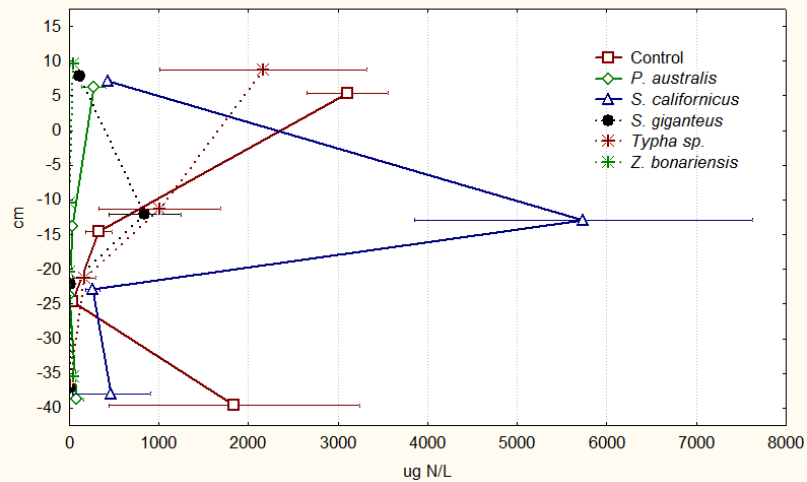
Perfiles de amonio en mesocosmos de humedales de tratamiento con sustrato de LECA

Mean; Whisker: Mean_{-95*SE}, Mean_{+95*SE}



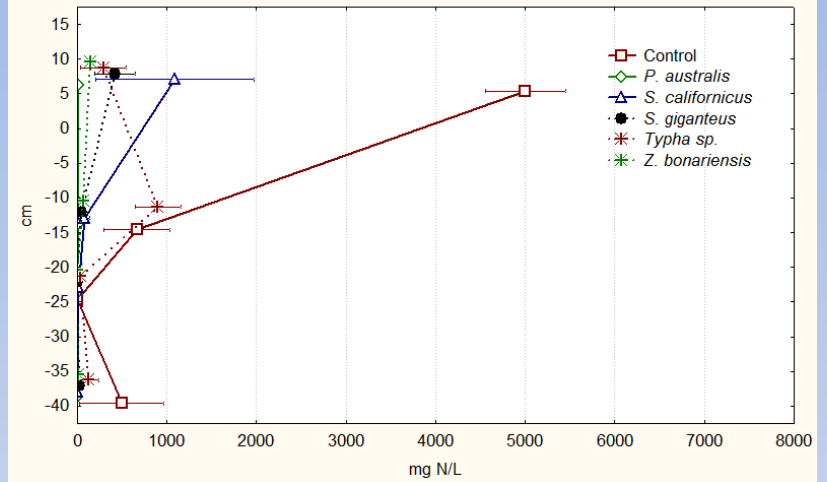
Perfiles de nitritos + nitratos en mesocosmos de humedales de tratamiento con sustrato de Conchilla

Mean; Whisker: Mean-.95*SE, Mean+.95*SE



Perfiles de nitritos + nitratos en mesocosmos de humedales de tratamiento con sustrato de LECA

Mean; Whisker: Mean-.95*SE, Mean+.95*SE



NitrógenoTotal (ug N/L) en muestras de ingreso y egreso de mesocosmos de humedales de tratamiento

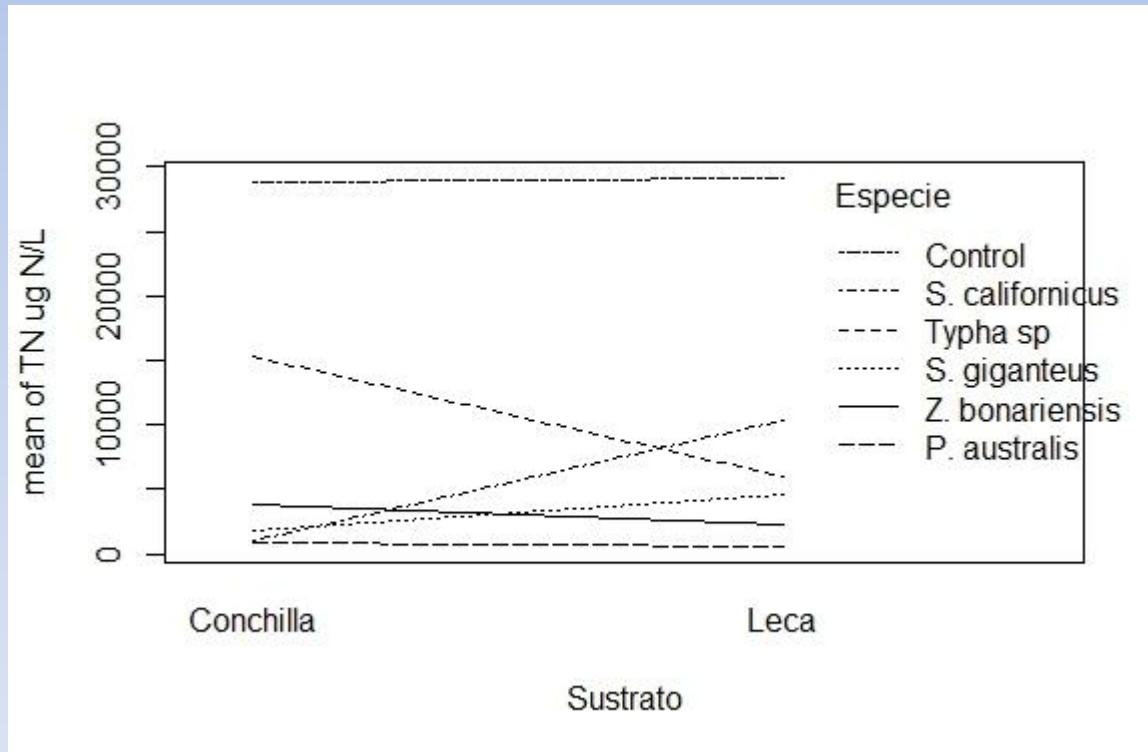
	LECA			Conchilla		
	Media	Error estándar	Remoción %	Media	Error estándar	Remoción %
Ingreso	35775	1678		35775	1678	
Control	29198	1517	18	28767	1519	20
<i>P. australis</i>	527	265	99	797	458	98
<i>S. californicus</i>	10315	5410	71	989	425	97
<i>S. giganteus</i>	4539	2206	87	1802	8301	95
<i>Typha sp.</i>	5978	2765	83	15246	2571	57
<i>Z. Bonariensis</i>	2325	928	94	3752	n/d	90

Analysis of Variance Table

Response: TN

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	
Sustrato	1	165444	165444	0.0105	0.91923	
Especie	5	3187148366	637429673	40.5863	4.265e-10	***
Sustrato:Especie	5	270920015	54184003	3.4500	0.01972	*
Residuals	21	329815967	15705522			

 Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1



Gracias!