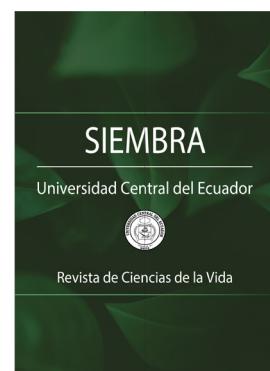


## *Implicaciones para el diseño de la tecnología de recirculación de agua en las instalaciones de animales: Un estudio de caso del Zoo de Barcelona*

Cinthia Padilla<sup>1</sup>, Gaetan Blandin<sup>2</sup>, Paola Sepúlveda-Ruiz<sup>3</sup>, Antonina Torrens<sup>4</sup>, Jordi Hernandez<sup>5</sup>, Antoni Alarcon<sup>6</sup>, Ignasi Rodriguez-Roda<sup>7</sup>



---

*Siembra 12 (4) (2025): Edición especial: Memorias del Simposio ECUADOR WATER WEEK 2025. Hidrología inteligente: Innovación y sostenibilidad en la gestión del agua ante el cambio climático*

<sup>1</sup> Universitat de Girona, Institut de Medio Ambiente, LEQUIA. 17002. Girona, España.

✉ cinthiaestefania.padilla@udg.edu

<sup>2</sup> Universitat de Girona, Institut de Medio Ambiente, LEQUIA. 17002. Girona, España.

<sup>3</sup> Universitat de Barcelona, Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación, Departamento de Biología, Sanidad y Medioambiente. Av. Joan XXIII 37-41. 08028. Barcelona, España.

<sup>4</sup> Universitat de Barcelona, Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación, Departamento de Biología, Sanidad y Medioambiente. Av. Joan XXIII 37-41. 08028. Barcelona, España.

<sup>5</sup> Zoo de Barcelona. 08015. Barcelona, España.

<sup>6</sup> Zoo de Barcelona. 08015. Barcelona, España.

<sup>7</sup> Universitat de Girona, Institut de Medio Ambiente, LEQUIA. 17002. Girona, España.

### **Resumen**

Los zoológicos consumen grandes cantidades de agua, lo que agrava los problemas de contaminación y escasez hídrica. La calidad del agua en las instalaciones de conservación animal repercute en el bienestar de los animales y su inadecuada gestión provoca importantes vertidos de agua a los sistemas de alcantarillado. Pero a pesar de la urgente necesidad de una gestión eficaz del agua en los zoológicos, la investigación sobre la calidad, cantidad y tratamiento del agua sigue siendo limitada. Este estudio propone una evaluación del agua en el Zoo de Barcelona, identificando que el consumo histórico de agua tiene una media de 423.747 m<sup>3</sup> anuales, equivalente al uso diario de agua de aproximadamente 11.745 personas. El agua procede principalmente de fuentes potables (68% del total). Los estanques de animales con mayor consumo de agua son *Choeropsis liberiensis* (hipopótamo pigmeo), *Ursus arctos arctos* (oso pardo euroasiático) e *Hippopotamus amphibius* (hipopótamo). Los *Phoenicopterus chilensis* (flamencos chilenos) muestran la peor calidad del agua, con niveles elevados de *E. coli* (5,17 log UFC 100mL-1), clostridios sulfato-reductores [SRC] (2,65 log UFC 100 mL-1) y colifagos (5,48 log UFP 100 mL-1), junto con bajos niveles de nutrientes. Basándose en estos datos, el sistema de tratamiento propuesto integra humedales de tratamiento de flujo subsuperficial [SSTW] y tecnologías avanzadas (ultrafiltración y radiación ultravioleta). Los SSTW se han diseñado para la eliminación de patógenos, complementada con una fase opcional de tecnología de membranas y desinfección para garantizar la calidad del agua adecuada para su reutilización, reducir el vertido de agua residual y el consumo de agua potable mediante una gestión circular del agua. Los hallazgos del Zoo de Barcelona ofrecen oportunidades de gestión sostenible del agua transferibles para instalaciones zoológicas y de vida silvestre, reduciendo la demanda y mejorando la sostenibilidad ambiental.

**Palabras clave:** tecnologías avanzadas, humedales de tratamiento, gestión de agua, reutilización de agua, uso de agua.

