

Riesgo ecológico de la atrazina y acetoclor en *Cnesterodon decemmaculatus*

M. Florencia Núñez Cresto^{ab}, Gabriela Svartz^a

^aIIIA-UNSAM-CONICET, Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental, Escuela de Hábitat y Sostenibilidad (EHyS), Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), Campus Miguelete, 25 de mayo y Francia, San Martín, Provincia de Buenos Aires, ARGENTINA.

^bUniversidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental. Buenos Aires, ARGENTINA.

e-mail: mnunezcresto@unsam.edu.ar



INTRODUCCIÓN

Las evaluaciones de riesgo son herramientas esenciales para estimar el peligro potencial de los contaminantes en el ambiente. Argentina es uno de los países con mayor uso de plaguicidas, y entre los herbicidas más detectados en cuerpos de agua de la región pampeana se encuentran la atrazina y el acetoclor. *Cnesterodon decemmaculatus* es una especie nativa con amplia distribución, comunmente utilizada como organismo modelo en bioensayos de toxicidad.

El objetivo del trabajo fue evaluar el riesgo de dos formulados comerciales de atrazina y acetoclor sobre *C. decemmaculatus*.

METODOLOGÍA

Obtención de los parámetros de toxicidad

Bioensayos de toxicidad



- Evaluación de letalidad con 10 peces y subletalidad con 5 peces
- Agudos (96 h) y subcrónicos (336 h)
- Controles con agua dechlorada
- Ensayos semiestáticos - recambios de solución cada 48 h



Formulado comercial de Acetoclor HARNESS 90% (0,05 - 20 mg/L)

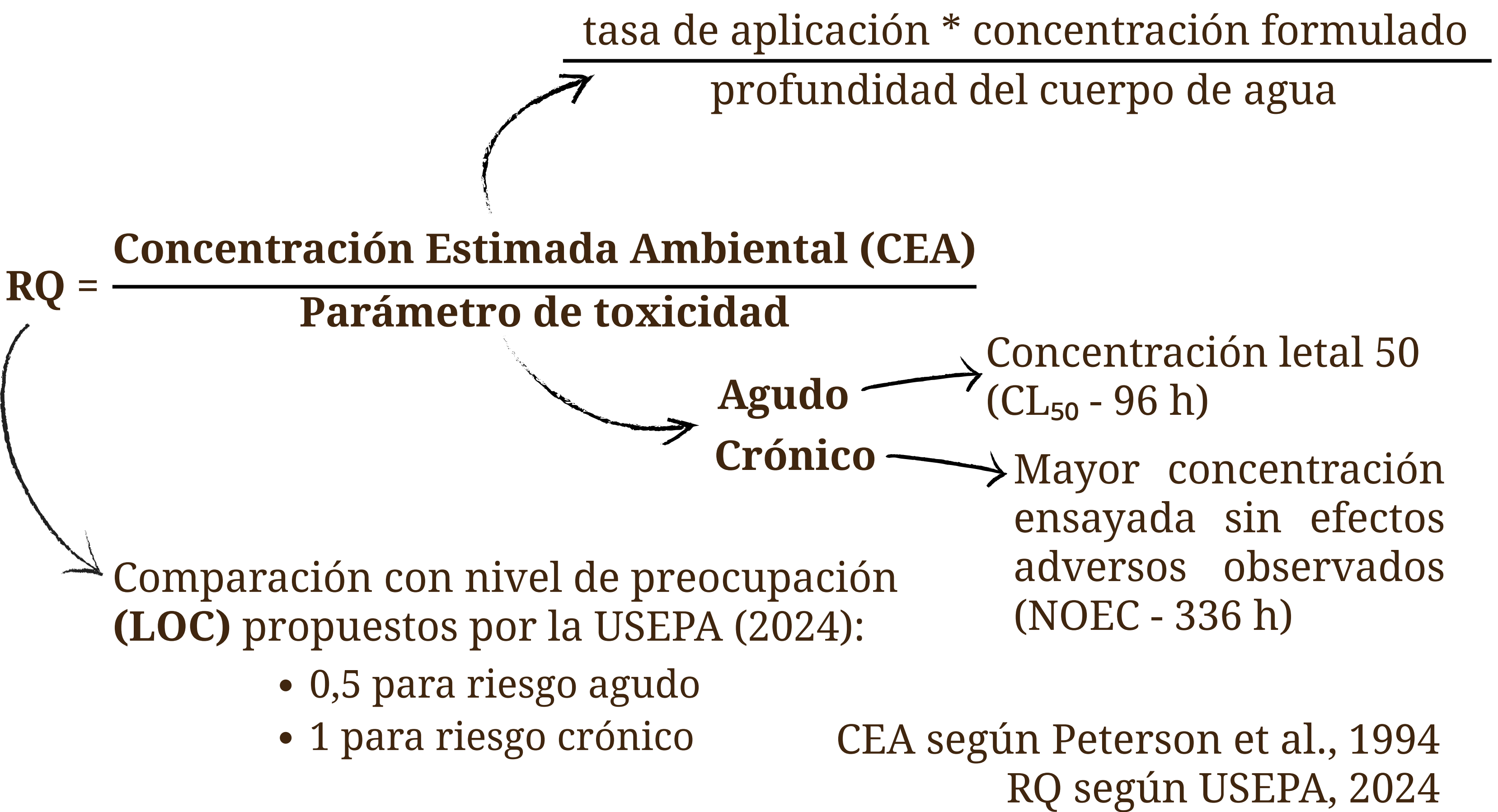
Formulado comercial de Atrazina ATRAMYL 90 WG (0,5 - 100 mg/L)



Biomarcadores que se evaluaron:

- Genotoxicidad
- Neurotoxicidad (actividad enzimática de colinesterasas)
- Comportamiento

Cálculo del Cociente de Riesgo (RQ)



RESULTADOS

- Las CEA se calcularon considerando un cuerpo de agua de 15 cm de profundidad.
- Los NOEC más sensibles fueron los obtenidos en los ensayos de neurotoxicidad.

Herbicida	Tasa de aplicación	CEA	Parámetro de toxicidad		RQ	LOC
Acetoclor (Harness)	3,0 L/ha	1,80 mg/L	CL ₅₀ - 96 h	1,11 mg/L	1,62	0,5
			NOEC - 336 h	< 0,05 mg/L	> 36,00	1
Atrazina (Atramyl)	3,3 kg/ha	1,98 mg/L	CL ₅₀ - 96 h	74,03 mg/L	0,03	0,5
			NOEC - 336 h	< 0,5 mg/L	> 3,96	1

El acetoclor resultó más tóxico que la atrazina al observar los parámetros evaluados. El RQ de acetoclor supera los LOC agudo y crónico ampliamente. Esto indica **potencial riesgo de este herbicida** desde tiempos de exposición agudos. Por otro lado, el RQ de la atrazina agudo no supera el LOC, pero sí lo hace el RQ crónico, por lo tanto, esto indica **potencial riesgo crónico** por exposición a atrazina.

CONCLUSIONES

El trabajo resalta la importancia de la evaluación de riesgo utilizando diversos biomarcadores como parámetros de toxicidad y la necesidad de realizar ensayos a mayores tiempos de exposición, ya que se pueden detectar efectos que frente a exposiciones agudas pasarían desapercibidos. Teniendo en cuenta estos resultados, sería recomendable profundizar esta evaluación de riesgo ambiental mediante un enfoque más exhaustivo, mediante ensayos con otras especies. Este estudio destaca la relevancia de realizar evaluaciones de riesgo con especies nativas utilizando diversos biomarcadores para lograr una comprensión integral del impacto de los contaminantes sobre organismos acuáticos.

Bibliografía:
Peterson, H. G., Boutin, C., Martin, P. A., Freemark, K. E., Ruecker, N. J., & Moody, M. J. (1994). Aquatic phyto-toxicity of 23 pesticides applied at Expected Environmental Concentrations. *Aquatic Toxicology*, 28, 275–292.
United States Environmental Protection Agency [USEPA]. (2024). Technical Overview of Ecological Risk Assessment: Risk Characterization. USEPA. <https://www.epa.gov/pesticide-science-and-assessing-pesticide-risks/technical-overview-ecological-risk-assessment-risk>