

## SOBRE EL EFECTO DE LOS PLAGUICIDAS EN LA CUENCA DEL SALADO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Lic. **Ana María Liberali** (Universidad de Buenos Aires), Dr. **Guillermo Ángel Velázquez** (Universidad Nacional del Centro), Prof. **Adriana Dimarco**, Prof. **Andrea Mattiello** y Prof. **Elizabeth Ferrante** (Universidad Nacional de Mar del Plata).

### Resumen

*El río Salado de la Provincia de Buenos Aires se caracteriza por su régimen de alimentación por aguas subterráneas. Esto, sumado a particularidades de las precipitaciones y de la permeabilidad de los suelos, da origen a tierras anegadas de permanencia prolongada. Por tratarse de una zona agropecuaria, es evidente la utilización de plaguicidas para mejorar el rendimiento de cultivos y ganado. Durante el período de inundación estos agroquímicos se expanden por los suelos y posteriormente se infiltran en las napas, siendo fuente de consumo de la población, en especial de la rural, que llega a los niveles máximos de mortalidad de la provincia de Buenos Aires. Esta circunstancia, además, altera los suelos desertificándolos y destruye la fauna, en especial, la ictícola. El objetivo de este trabajo es la elaboración de mapas de riesgo, solicitados por el Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación.*

Palabras clave: *cuenca del Salado - plaguicidas - contaminación - mortalidad*

### Introducción

El objetivo de este trabajo es la elaboración de mapas de riesgo, solicitados por el Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación.

Las razones se deben a que ciertas áreas de nuestro país presentan niveles de mortalidad muy superiores a la media de su provincia o región.

Sobre la base de un trabajo publicado recientemente, sobre mortalidad en la provincia de Buenos Aires (Otero et al., 1995), puede comprobarse que las zonas sanitarias III, IX, X y XI (Mapa 1), presentan las características mencionadas anteriormente (ver Mapa 2). Sin duda, existe una gran correlación locacional entre ellas y la cuenca del río Salado de la Provincia de Buenos Aires (ver Mapa 3).

Para poder hacer un estudio pormenorizado de esta cuestión, hemos considerado fundamentales las actividades económicas que allí se realizan, como también las características físicas de la cuenca y su factible relación con deficientes condiciones de salud, que dan origen a mortalidad temprana.

#### Características físicas de la cuenca del Salado

El río Salado de la Provincia de Buenos Aires se caracteriza por su régimen de alimentación por aguas subterráneas. Esto, sumado a particularidades de las precipitaciones y de la permeabilidad de los suelos, da origen a tierras anegadas de permanencia prolongada.

La cuenca posee una superficie total de aproximadamente 9.000.000 de has, de las cua-

les se anegan anualmente más de 1.800.000 has y durante crecidas extraordinarias, alrededor de 3.600.000 has. (Ver Mapa 4).

Otra característica es la conexión entre el Sistema de las Encadenadas, las Lagunas del Oeste de la provincia de Buenos Aires y el Salado, pero que por cuestiones de pendiente atlántica depositan sus aguas, a través de ríos subterráneos en la zona central de la Cuenca en forma de vasos comunicantes.

#### Actividades económicas predominantes

Los datos de los censos agropecuarios, permiten afirmar que la cuenca del Salado es una zona predominantemente agropecuaria.

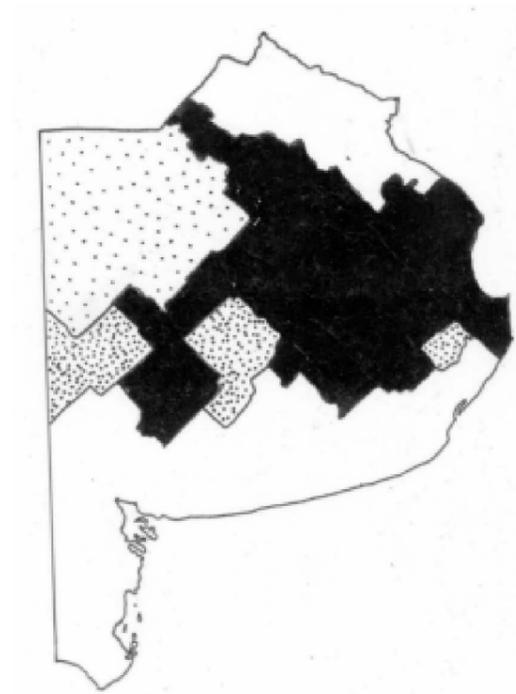
La superficie agrícola es relativamente escasa, ya que sólo se cuenta con 1.454.957 has sembradas, prevaleciendo el maíz y el trigo. En cambio, se registran en la zona 9.106.116 cabezas de ganado que ocupan la mayor extensión de la Cuenca. Este ganado, en su mayoría, está representado por bovinos para cría y ovinos.

Por tratarse de una zona agropecuaria, es altamente frecuente la utilización de plaguicidas para mejorar el rendimiento de cultivos y ganado. Durante el período de inundación estos agroquímicos se expanden por los suelos y posteriormente se infiltran en las napas, siendo fuente de consumo de la población, en especial de la rural, que llega a los niveles máximos de mortalidad de la provincia de Buenos Aires.

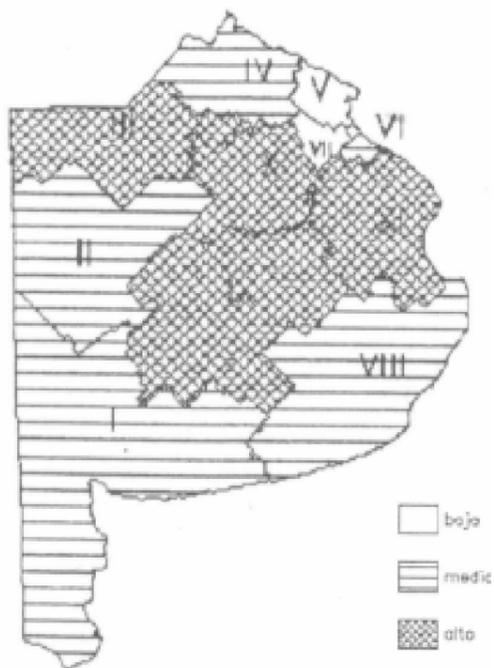
Si bien la contaminación de las aguas y los



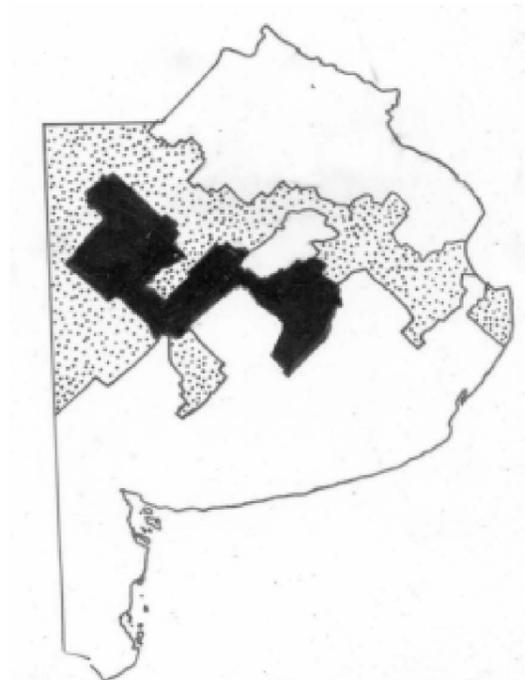
Mapa N°1: Regiones sanitarias de la provincia de Buenos Aires. Fuente: Otero y Velázquez; op. cit., p.317.



Mapa N°3: Cuenca del Salado por Departamento. Fuente: Elaboración propia.



Mapa N°2: Niveles de mortalidad de la provincia de Buenos Aires. Fuente: Otero y Velázquez; op. cit., p.300.



Mapa N°4: Superficie anegada en hectáreas. Fuente: Elaboración propia.

suelos, en toda zona agropecuaria, se produce por abonos, materia fecal y plaguicidas, en la cuenca del Salado las consecuencias se extienden a una superficie ampliada vertical (aguas subterráneas) y horizontalmente (inundaciones) debido a las características de su régimen.

Súmese a esto que, a partir de informantes clave, se dispuso de datos acerca de utilización de organoclorados y organofosforados, muchos de ellos de alto riesgo ambiental y social.

Ante la tendencia generalizada de resistencia al plaguicida, la actitud consiste en su sobreutilización, lo cual complica la situación.

Entre los organoclorados utilizados, los más peligrosos son: el dieldrin, aldrin y DDT, con el objeto de actuar como antisármicos, piojicidas, hormiguicidas, raticidas y vizcachicidas, tanto para la protección de bovinos como de ovinos.

Por otra parte, los organofosforados cuya utilización es de mayor riesgo son: el fosfuro de aluminio y el parathion, que se emplean también como antisármico y vizcachicida, para lograr una mejor producción de vacas y animales pequeños, como de cereales, en especial de trigo.

En base a lo observado, puede afirmarse que las fumigaciones se realizan tanto por aspersión como por inmersión sumando, además, el desplazamiento de los envases que en muchos casos son lanzados al río.

Estos datos pueden cotejarse con una correlación directa entre la mejora de los rendimientos y el aumento de las importaciones de plaguicidas de uso agrícola que llegaron a 34.000.000 kgs (más de 1,030 kgs per cápita) en 1994 sumando 314.000.000 U\$S de inversión (según datos del Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación).

#### **Impacto ambiental**

Téngase en cuenta que los organoclorados se caracterizan por su descomposición lenta, razón por la cual se los ha llegado a encontrar en aguas antárticas. Se acumulan en los suelos, en las aguas subterráneas y en las cadenas alimentarias.

Contrariamente, los organofosforados se descomponen rápidamente, generando toxicidad aguda. También se acumulan en aguas de pozo y en las escorrentías en general.

En el caso del Salado, el río actúa como agente de traslado de plaguicidas y de otros elementos contaminantes.

Esta circunstancia, además, altera los suelos

desertificándolos y destruye la fauna, en especial, la ictícola.

Respecto de los suelos, al depositarse por tiempos prolongados (meses o años de efecto residual), afectan al forraje, pudiéndose encontrar plaguicidas en carne y leche.

#### **Impacto social**

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud), los organoclorados están altamente vinculados con la generación de cáncer de mama, con la disminución de esperma y con alteraciones en el sistema nervioso central; mientras que los organofosforados son causantes de depresiones y muerte rápida por intoxicación.

Tengamos en cuenta que si bien la población total de la Cuenca es de 1.743.868 hab, la población rural es la más expuesta a las consecuencias del medio.

Aunque en porcentajes, la población rural de la provincia de Buenos Aires sea baja, en números absolutos no es para nada despreciable. Sólo en la cuenca del Salado asciende a 122.718 hab (ver Mapa 5).

Sin duda la marginalidad juega en contra de la expectativa de vida de la población rural. Existe en la zona un alto porcentaje de viviendas sin agua ni cloacas (ver Mapa 6), como también con elevados niveles de analfabetismo.



Mapa N°5: Población rural. Fuente: *Elaboración propia.*

La población sin agua ni cloacas utiliza las aguas de pozo para el consumo doméstico pudiendo éstas estar altamente contaminadas.

Por otra parte, quienes trabajan con plaguicidas y carecen de alfabetización no pueden tomar en cuenta las indicaciones y precauciones escritas en los envases.

Desde ya que los más afectados serán los niños incorporados a actividades rurales; los trabajadores del agro en general; sus familiares, embarazadas y niños de corta edad (se ha encontrado DDT en leche materna) y quienes se encargan de realizar las tareas de fumigación.

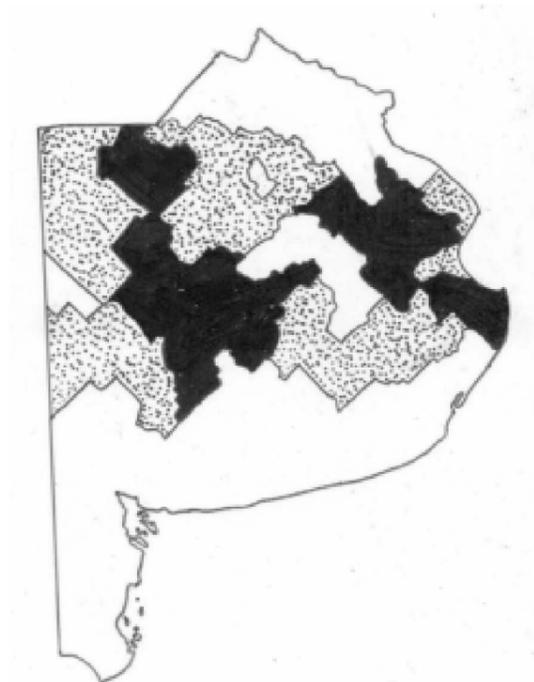
A partir de todas las variables analizadas he-

mos llegado a la conclusión de que las áreas de mayor riesgo humano dentro de la Cuenca, son los representados en el Mapa 7. Por lo tanto, los partidos más afectados serían: Bolívar, Cnel. Brandsen, Chascomús, Daireaux, Dolores, Gral. Belgrano, Gral. Lamadrid, Gral. Lavalle, Gral. Paz, Gral. Pinto, Hipólito Yrigoyen, Lincoln, Lobos, Monte, Navarro, Olavarría, Pehuajó, Pila, San Vicente, Tapalqué y Tordillo.

Para corroborar o bien profundizar este análisis se debería contar con una discriminada información sobre causas de muerte, como también sobre control de aguas por parte de las oficinas bromatológicas correspondientes a los partidos más afectadas.



Mapa N°6: Viviendas sin agua ni cloacas. Fuente: *Elaboración propia.*



Mapa N°7: Riesgo humano. Fuente: *Elaboración propia.*

Partidos Afectados	Zona Sanitaria	Cuenca	Ha. Anegadas	Hab. Rurales	Viv. s/agua/cl	Riesgo Humano
Adolfo Alsina		ENCAD.	32.250	5.233	bajo	medio
Alberti	X	SALADO		3.051	medio	
Ayacucho		SALADO		6.488	bajo	medio
Azul	IX	SALADO	197.455	8.110	medio	medio
Bolivar	IX	SALADO	301.620	12.135	bajo	ALTO
Bragrado	X	SALADO		5.185	medio	medio
C. Casares		LAG. OES	97.840	4.008	bajo	medio
C. Tejedor		LAG. OES	250.000	4.148	alto	medio
Castelli	XI	SALADO	80.000	1.970	bajo	medio
C. Brandsen	XI	SALADO		3.137	alto	ALTO
Cnel. Suarez		SALADO		6.313	medio	medio
Chacabuco	III	SALADO		11.692	bajo	medio
Chascomús	XI	SALADO		6.296	medio	ALTO
Chivilcoy	X	SALADO		6.339	medio	medio
Daireaux		SALADO	152.800	3.802	alto	ALTO
Dolores	XI	SALADO	100.000	3.634	medio	ALTO
Gral. Albear	IX	SALADO		2.556	bajo	
G. Arenales	III	SALADO		3.630	medio	
G. Belgrano	XI	SALADO	9.350	2.392	medio	ALTO
Gral. Guido		SALADO	117.000	1.055	medio	medio
G. Lamadrid	IX	SALADO	144.000	4.169	alto	ALTO
Gral. Lavalle		SALADO	75.000	?	alto	ALTO
Gral. Paz	XI	SALADO	5.500	2.689	alto	ALTO
Gral. Pinto	III	LAG. OES	30.000	6.210	medio	ALTO
G. Viamonte	III	LAG. OES		4.795	alto	medio
G. Villegas		LAG. OES	72.650	7.724	medio	medio
Guaminí		ENCAD.	29.040	3.810	medio	medio
H. Yrigoyen		LAG. OES	83.150	1.985	medio	ALTO
Junín	III	SALADO		11.805	bajo	medio
Laprida	IX	SALADO		2.711	alto	
Las Flores	IX	SALADO	83.750	1.763	bajo	
L. N. Alem	III	LAG. OES		4.134	medio	medio
Lincoln	III	LAG. OES	61.237	9.334	medio	ALTO
Lobos	X	SALADO		4.622	medio	ALTO
Magdalena	XI	SALADO		4.932	medio	medio
Maipú		SALADO		1.914	bajo	medio
Monte	XI	SALADO	28.350	4.648	medio	ALTO
Navarro	X	SALADO		4.183	medio	ALTO
9 de julio		LAG. OES	16.000	7.923	medio	medio
Olavarría	IX	SALADO		12.828	medio	ALTO
Pila	XI	SALADO	122.255	1.688	medio	ALTO
Rauch	IX	SALADO		4.881	bajo	
Rivadavia		LAG. OES	78.000	2.703	alto	medio
Roque Pérez	X	SALADO	130.000	3.558	alto	
Saladillo	X	SALADO	122.850	7.554	bajo	
Saliquió		LAG. OES	15.940	1.264	bajo	medio
San Vicente	XI	SALADO		2.996	alto	ALTO
Suipacha	X	SALADO		2.650	medio	medio
Tandil		SALADO		11.135	medio	medio
Tapalqué	IX	SALADO	240.000	2.272	alto	ALTO
Tordillo	XI	SALADO		735	alto	ALTO
Tres Lomas		LAG. OES		?	bajo	medio
25 de Mayo	X	SALADO	143.850	9.758	medio	

## Bibliografía

- CENTRO ARGENTINO DE INGENIEROS. Consejo Técnico Asesor. Programa de Estudios Sobre Factores Relevantes de la Problemática Nacional: "Las Inundaciones en Zonas de Llanura en la República Argentina", en CTA 1. Cuaderno.
- DOMÍNGUEZ, Oscar y Stella M. CARBALLO, 1988: "Inundaciones en la Provincia de Buenos Aires durante el Período 1972/86". En: **El Deterioro del Ambiente en la Argentina (Suelo - Agua - Vegetación - Fauna)**. Centro para la Promoción de la Conservación del Suelo y del Agua - PROSA-. FECIC. Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Buenos Aires.
- HENAO, S.; J. FINKELMAN; L. ALBERT y H. de KANING, 1993: "Plaguicidas y Salud en las Américas". Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. División de Salud y Ambiente. Washington D.C.
- OTERO, Hernán y Guillermo A. VELÁZQUEZ, 1995: "Tablas de Mortalidad de la Provincia de Buenos Aires (1980 - 1982). Partidos y Zonas Sanitarias." PROPIEP (Programa de Procesamiento de Información y Estudios de Población." IEHS - CIG - Facultad de Ciencias Humanas- SECYT. Secretaría de Ciencia y Técnica. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Tandil.
- PREGO, Antonio J., 1988: "Inundaciones y Anegamientos". En: **El Deterioro del Ambiente en la Argentina (Suelo - Agua - Vegetación - Fauna)**. Centro para la Promoción de la Conservación del Suelo y del Agua - PROSA -. FECIC. Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Buenos Aires.
- REPÚBLICA ARGENTINA. INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos): *Censo Nacional Agropecuario 1988*. ——— *Censo Nacional de Población y Viviendas 1991*.
- REPÚBLICA ARGENTINA. INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), 1986: "Documento Básico. Programa Riego y Drenaje", Buenos Aires.
- REPÚBLICA ARGENTINA. Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación. Programa Accidentes. Subprograma Accidentes por Plaguicidas: *Informes varios*. Buenos Aires.
- SCHINDER, Edgardo O.M.: "Ecología Médica y Salud Ambiental. IV Módulo - Metales - Plaguicidas - Instancia Final". GEENET - GETNET - OMS/OPS. Colegio de Médicos de Buenos Aires IX distrito. Mar del Plata.