

INFORME CONJUNTO DE LAS ORGANIZACIONES SOCIOAMBIENTALES DE BARADERO

"CAMPAÑA PARA CONOCER LA PRESENCIA
DE AGROQUÍMICOS EN AGUA Y SUELOS"

¿QUÉ AGUA TOMAMOS, QUÉ AIRE RESPIRAMOS? análisis ambiental en Baradero

NECESITAMOS TU APOYO PARA FINANCIAR LOS
ESTUDIOS DE DIVERSAS MUESTRAS EN UN
LABORATORIO ESPECIALIZADO

PODÉS DONAR POR
CVU MERCADO PAGO:
RELEA.ANALISIS

ACCION
AMBIENTAL
BARADERO



BARADERO
VERDE

AGOSTO 2022

*Red Local de Estudios Agroecológicos Baradero San Pedro (RELEA) |
Acción Ambiental Baradero | Baradero Verde*

La redacción del presente informe fue desarrollada íntegramente por las organizaciones socioambientales de Baradero con el acompañamiento de profesionales que supervisaron el trabajo atendiendo los objetivos y demandas de los colectivos. La intención fue elaborar una presentación con un lenguaje comprensible para cualquier lector y aportar para la causa que sostenemos quienes bregamos por un ambiente sano y seguro para todos quienes habiten el partido de Baradero.

ÍNDICE

1- INTRODUCCIÓN

2- OBJETIVOS

3- DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN LOCAL EN EL CONTEXTO ARGENTINO

4- CAMPAÑA: TOMA Y REMISIÓN DE MUESTRAS

5- PLANIFICACION DEL TRABAJO: ETAPAS

6- RESULTADOS DE LABORATORIO POR ETAPAS

7- CONSIDERACIONES FINALES

8- ANEXOS

ANEXO I: Tablas resumen plaguicidas.

ANEXO II: Mapeo. Zonas de muestras.

9- REFERENCIAS

1- INTRODUCCIÓN

La Argentina presenta una actividad agrícola que es de las más extensas del mundo (se cultivaron en la campaña 2021/2022 alrededor de 38,7 millones de hectáreas¹); asociado a esto, el uso de plaguicidas y fertilizantes de síntesis química es generalizado, y su tendencia aumenta sostenidamente con el tiempo. Este fenómeno es el resultado de un modelo hegemónico de producción agropecuaria que conlleva la concentración progresiva de los regímenes de tenencia de la tierra en nuestro país y en el mundo, con condiciones económicas de concentración de capital, y extensión de las superficies cultivables en forma intensiva a expensas de cambios de uso del suelo y dinámicas poblacionales negativas. La consecuencia de estos procesos son muchas: por un lado, crece en forma sostenida el uso de plaguicidas por aumento de las áreas cultivables, con el consecuente impacto sobre la salud de las poblaciones expuestas de manera directa e indirecta, y por otro, al cambiar la condición de uso del suelo, prolifera la producción concentrada de animales (“feedlots”, megagránjas porcinas, naves de producción avícola), que no son otra cosa que la cría de animales en condiciones de extremo hacinamiento, lo que potencia el riesgo de proliferación de gérmenes donde se crean las condiciones de probables zoonosis, la contaminación de los alimentos derivados y las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS). Es para destacar que el cultivo de soja, solamente demanda aproximadamente un 46% del total de plaguicidas utilizados, siendo el glifosato el más empleado.

Es importante aclarar que no se intenta atribuir la responsabilidad sobre una especie en particular de cultivo, sino al modelo productivo elegido. Asimismo, conviene remarcar que las consecuencias de este modelo en relación a la población rural y urbana tiene aristas que resultan importantes mencionar. En el último Censo Nacional Agropecuario (CNA 2018) se evidencia el despoblamiento rural: desde la evaluación hecha en 2002 hasta la realización del último censo en 2018 muestra la desaparición del 25% (82.652 establecimientos) de las explotaciones agropecuarias empadronadas. En línea con esto, el investigador Carlos Alberto Rossi menciona en detalle consecuencias negativas del modelo hegemónico en el libro "La Argentina Agropecuaria vista desde las provincias: un análisis de los resultados preliminares del CNA 2018"², donde compara el último Censo 2018 y las cifras obtenidas en los censos anteriores. Muchos de estos datos están sistematizados en la investigación de Nahuel Lag para la agencia Tierra Viva³. Algunas de las principales consecuencias del modelo son:

1. Concentración de las tierras: el 16 por ciento de las EAP controlan el 66,5 por ciento de la superficie, todas con más de 1000 hectáreas.
2. En otro extremo, con menos de 100 hectáreas, aparecen el 30 por ciento de las EAP que posee sólo el 1,8 por ciento de la superficie.
3. Reducción drástica de las explotaciones agropecuarias: se pasó de 75.531 en 1988 a 51.116 en 2002 y se llegó a 36.700 en 2018.
4. Expulsión de pobladores rurales: en 1988 había una persona cada 141 hectáreas y en 2018 una cada 258 hectáreas.
5. Reducción del trabajo rural: el CNA 2018 registró un 18,5 por ciento menos de trabajadores permanentes, incluyendo a productores y socios que en el CNA 2008.

¹<https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/argentina-se#:~:text=La%20superficie%20agr%C3%ADcola%20proyectada%20para,m%C3%A1s%20que%20el%20ciclo%20anterior.>

² https://www.iade.org.ar/system/files/6_giberti.pdf

³<https://agenciatierraviva.com.ar/buenos-aires-pilar-del-agronegocio-concentracion-de-tierras-y-otro-modelo-posible/>

Si bien este fenómeno es mundial, en Argentina adquiere una significación especial por su calidad de país “proveedor” de materia prima hacia el mercado exportador principalmente de granos y sus derivados (commodities). A raíz de este modelo impuesto en nuestro suelo y profundizado en la década de 1990 con la llegada de la soja modificada genéticamente (GMO) y su “paquete tecnológico” (semillas GMO, siembra directa y agroquímicos), implementado según criterios principalmente económicos, se explica el descontrolado avance de la frontera agrícola sobre otros ecosistemas, con las desmedidas tasas de deforestación masiva en el centro y norte de nuestro país, el empobrecimiento y pérdida de calidad de vida y territorio de numerosas personas y comunidades indígenas y campesinas. A más de esto, la Argentina con una serie de graves deficiencias que impiden el control del uso de los plaguicidas y así la protección de la salud de la población y el ambiente: faltan leyes regulatorias serias, existe una ausencia de personal de salud capacitado en el tema, no hay conocimiento y concientización general de la población, se minimizan los efectos de los plaguicidas sobre la salud humana y ambiental (incluso por parte del personal de salud), hay ausencia de registros médicos adecuados y no hay estadísticas oficiales (ni voluntad de que haya) que permitan medir la magnitud del problema⁴.

Es de conocimiento público el efecto perjudicial de los plaguicidas en el ambiente y sobre la salud humana específicamente. Los efectos sobre la salud tienen una sólida fundamentación de rigor científico con evaluaciones a nivel nacional e internacional de mucho reconocimiento⁵. Conviene mencionar un interesante informe elaborado por Horacio Beldoménico, ex profesor de la Facultad de Ingeniería química de la UNL (universidad Nacional del Litoral) y director del Programa de Investigación y Análisis de Residuos y Contaminantes Químicos (PRINARC-FIQ-UNL), titulado “Impacto de los plaguicidas en los alimentos, el ambiente y la salud en Argentina, revisión bibliográfica y propuestas superadoras” en noviembre del 2021⁶. Uno de estos trabajos que realizó el grupo de investigación GeMA – Genética y Mutagénesis Ambiental del Departamento de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Río Cuarto, demostró daño genético en niños expuestos a plaguicidas y se puede leer en el trabajo realizado (“Evaluación del nivel de daño en el material genético de niños de la provincia de Córdoba expuestos a plaguicidas”⁷).

La provincia de Buenos Aires es de los principales territorios donde se desarrolla la actividad agropecuaria de nuestro país con una extensión de aproximadamente 30 millones de hectáreas. Sobre ese total, 23 son “superficies rurales” sobre la que tienen asiento alrededor de 36.700 Explotaciones Agropecuarias (EAP). De los 135 municipios que conforman la provincia de Buenos Aires, 110 son de perfil rural, entre los que se encuentra Baradero. Sin embargo, este municipio no cuenta aún con una ordenanza que regule el uso de agroquímicos. El 28 de agosto del año 2020, RELEA (Red Local de Estudios Agroecológicos Baradero-San Pedro) ingresó por mesa de entrada al Concejo Deliberante del municipio de Baradero un proyecto de ordenanza titulado “Regulación general del uso de agroquímicos en el partido de Baradero”. Luego de varios meses de ingresado y ser abordado en particular desde la Comisión de Legislación del Concejo, permaneció sin ser tratado por un tiempo y sin ser girado a otras comisiones para su tratamiento.

⁴ Esto fue remarcado en el reciente informe de la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP) “Efecto de los Agrotóxicos en la Salud Infantil” (Junio 2021).

⁵ Evidencias científicas publicadas sobre los impactos del glifosato en la salud, ambiente y biodiversidad. <https://navdanyainternacional.org/wp-content/uploads/2020/11/antologia5.pdf>

⁶ https://agenciaterraviva.com.ar/wp-content/uploads/2021/12/Informe_Plaguicidas_11_2021.pdf

⁷ <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2015/v113n2a06.pdf>

En este marco, distintas organizaciones socioambientales de Baradero (RELEA-Baradero-San Pedro, Acción Ambiental Baradero, Baradero Verde), con el apoyo de la Red Federal de Docentes por la Vida, decidimos comenzar a realizar análisis de suelos, agua y orina a fin de conocer un poco más sobre nuestra situación de salud, tanto ambiental como humana. Por ello, lanzamos la campaña “¿Qué agua tomamos? ¿Qué aire respiramos?”, que lejos de estar finalizada, ha cumplido afortunadamente los primeros pasos. Este documento está destinado a dar a conocer los resultados de la campaña, así como a reflexionar sobre la situación local en relación al uso de agroquímicos, en particular en torno a los principales problemas que trae consigo este modelo de producción en nuestro territorio, a fin de contribuir a la concientización en la comunidad y avanzar hacia otro modelo de producción agropecuaria, uno respetuoso de salud y de la vida en todas sus formas. Asimismo, el informe pretende interpelar a las máximas autoridades del Municipio para que se pueda abordar la situación con un enfoque multisistémico e integral donde se garantice el cuidado de la salud humana y ambiental, a la vez que económica, protegiendo de esta manera derechos básicos para las personas. Se trata de un trabajo que reviste importancia, dado que el tema describe un problema de salud pública que todavía nunca había sido abordado en Baradero y que en todo nuestro país adquiere una dimensión muy grande.

El trabajo fue realizado por un equipo interdisciplinario, con el acompañamiento de profesionales especializados, lo que nos permitió avanzar con responsabilidad en el compendio de la información y el abordaje de la problemática. Asimismo, queremos agradecer a la sociedad de Baradero en particular y a todos aquellos que colaboraron en la campaña para reunir el dinero necesario para realizar los análisis de laboratorio.

2- OBJETIVOS

Objetivos Generales:

Concientizar a las autoridades municipales y la población en general proveyendo información sobre la problemática de los agroquímicos y el efecto de los mismos en la salud tanto humana como ambiental que puedan colaborar para un Ordenamiento Ambiental del Territorio.

Brindar información tendiente a promover medidas de resguardo a la exposición a agroquímicos que garanticen el derecho a la salud y a un ambiente sano a todos los habitantes del partido de Baradero.

Objetivos Específicos:

1. Brindar información relevante y actualizada sobre la problemática del uso de agroquímicos.
2. Brindar información sobre los análisis de suelo, agua y orina realizados por la comunidad organizada (organizaciones socioambientales de Baradero).
3. Presentar un panorama diagnóstico sobre la situación local en Baradero en torno al uso de agroquímicos.

3- DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN LOCAL EN EL CONTEXTO ARGENTINO

El partido de Baradero cuenta con una superficie total de 1.514 kilómetros cuadrados, lo que equivale a 151.400 hectáreas. Según el último Censo Nacional Agropecuario (CNA) realizado por el INDEC en 2018, Baradero cuenta con 92.655,3 hectáreas (ha) productivas. Sobre éstas, 62.000 ha están utilizadas con cultivos o pasturas implantadas y 30.000 como pastizales naturales y bosques (INDEC, 2018). De las 62.000 ha cultivadas, 57.000 se usan para cereales y oleaginosas. En Argentina el uso de herbicidas se incrementó cerca de un 1.300% desde 1991 (cuando el modelo hegemónico de producción ingresó en nuestro país), hasta 2011. Según el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) el uso anualizado de herbicidas, que representan el 75% de los agroquímicos utilizados, pasó de 19,7 millones de kg/l (se utiliza la expresión kg/l para indicar que pueden ser kilogramos o litros del producto) a 252,1 millones en el año 2011. Según datos oficiales de las empresas que comercializan estos productos y de fuentes del negocio agrícola para el año 2018 se llegaron a usar 525 millones de Kg/l de herbicidas⁸. Según estas mismas fuentes, y recopilando la información oficial para el 2015 se utilizaron 427 millones de kg/l de agroquímicos, lo que determina para el país un promedio de 9,7 kg/l per cápita. En el año 2016 la utilización ascendió a 460 millones de kg/l aumentando hasta la cifra dada para el 2018 lo que resulta de un promedio de 11,9 Kg/l por persona. Si centramos la mirada en los herbicidas, que son los agroquímicos mayormente utilizados en el agro, el aumento es sumamente considerable. El promedio de herbicida aplicado por hectárea para el año 1996 era de 4 kg/l; ya para el 2010 había alcanzado los 10 Kg/l por hectárea y en 2018 trepó a 15 Kg/l.

Teniendo en cuenta el promedio nacional de consumo de agroquímicos por hectáreas (Noticia Uno, 2018), tasa promedio más alta del mundo en uso plaguicidas, y los datos aportados por el CNA 2018, en Baradero se aplican aproximadamente 1 (un) millón de litros de agroquímicos al año. A esta situación se suma que Baradero no cuenta con ningún tipo de regulación que determine una aplicación “segura” o que permita minimizar los riesgos de deriva y falencias en el control sobre las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Así, actualmente en el partido de Baradero solo aplica la ley provincial N°10.699 y su decreto reglamentario 499/91, que solo regulan la aplicación aérea y nada dice sobre las aplicaciones terrestres, que es la tecnología que mayormente se utiliza en el territorio.

Sumado a lo descrito en los párrafos anteriores, podemos mencionar que en los últimos 20 años el territorio local ha sufrido múltiples modificaciones y dinámicas de la población en la ciudad cabecera, sus dependencias y el sector rural. Sobre todo, en este último sector, se puede ver en el territorio una modificación en las actividades productivas, como la reducción de la ganadería y el aumento de monocultivos (soja, maíz y trigo). Esto también se evidencia recorriendo los caminos rurales del partido donde en muchos establecimientos incluso se levantaron los alambrados, se desarmaron corrales y bretes enteros, y solo se ven taperas de lo que antes habían sido viviendas familiares con la gente trabajando en las producciones diversificadas de los campos. También, en lo que respecta a las dinámicas sociales de este sector, el cierre de escuelas rurales y la reducción de matrícula de las que aún permanecen abiertas es muy elocuente. Al cierre de las escuelas primeras N°21 del paraje San Valiente, la N°9 del Paraje La Bellaca, la escuela primaria N° 13 y la N° 24 del paraje El Silencio. La escuela rural N°8 del paraje El Caballito, es la que mayor matrícula presenta (21) por fuera del periurbano de Baradero y el

⁸ Cabaleiro, F. (2019). Collage de la Depredación Humana. ONG Naturaleza de Derechos. Recuperado de (www.naturalezadederechos.org/525.pdf)

resto redujo muchísimo su cantidad de alumnos, incluso hoy llegando a tener solamente 5 alumnos/as que asisten al establecimiento. Esto también demuestra una de las consecuencias del modelo productivo operando en el partido de Baradero: la pérdida de población rural.

La falta de un ordenamiento y planificación del territorio en vinculación con el plano ambiental, determinó que en Baradero hoy no exista un objetivo claro sobre el rumbo de la ciudad en relación a la ocupación de su superficie y un abordaje amplio de la misma. Sin entrar en detalles, conviene decir que el territorio insular del partido presenta una grave situación de ausentismo por parte de los estados que intervienen en su regulación. Volviendo a lo que sucede en el continente, tenemos que mencionar que de las 10 escuelas rurales que existen en el partido, todas han quedado rodeadas de grandes extensiones de monocultivos que emplean un uso intensivo de plaguicidas y fertilizantes. Esta situación provoca una serie de conflictos dada la falta de regulación en el uso de agroquímicos y la falta de promoción de otros modos de producción agrícola, que termina generando un alto riesgo de exposición a los mismos por parte de niños, niñas y personal docente/no docente que concurren a los establecimientos educativos.

En lo que respecta a la contaminación ambiental de plaguicidas en el partido de Baradero, conviene citar el trabajo de investigación realizado durante el trienio 2016-2018 y presentado en 2020 por investigadoras del Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de San Martín (3iA_UNSAM)⁹. La sistematización del trabajo formó parte de la tesis doctoral de Julieta Peluso quien es hoy Doctora en Ciencia y Tecnología con mención en Química. La tesis fue realizada y aprobada por Peluso, quien estuvo acompañada por su directora, Dra. Carolina M. Aronzon, y fue titulada: “Evaluación de la calidad de cuerpos de agua pertenecientes a la cuenca baja del río Paraná mediante indicadores fisicoquímicos y toxicológicos”. En este trabajo, las investigadoras tomaron como uno de los puntos de referencia la desembocadura del río arrecifes en el río Baradero, donde pudieron constatar una serie de determinantes con alto grado de contaminación. Entre las afectaciones que se pudieron determinar en el punto S4 (referencia en el trabajo para el sitio elegido antes mencionado), se determina un Índice de Calidad de agua (ICA) de malo a marginal, concentraciones elevadas de diversos metales por encima de los valores guías para la protección de la vida acuática (Ley Argentina 24.051, decreto 831/93) en particular de Arsénico, entre otros. En relación a los plaguicidas evaluados, se detectó una elevada presencia de acetoclor, atrazina, azoxystrobin y metalaxyl. En cuanto a la toxicidad de las muestras de agua superficial, el punto S4 causó una letalidad en el biomarcador utilizado (larvas de *Con respecto a la toxicidad de las muestras de agua superficial, S4 en todas las campañas causó letalidad en las larvas de *Rhinella arenarum* (anfibio autóctono), al cabo de una cierta cantidad de horas de exposición. Además, determina la investigación “las muestras de agua de todos los sitios, principalmente las de S4, causaron alteraciones en los biomarcadores de estrés oxidativo tanto en los embriones como en las larvas expuestas”. El trabajo concluye de manera determinante: “En conclusión, los resultados obtenidos en el presente trabajo advierten sobre la degradación de la calidad ambiental de la cuenca baja del río Paraná a través de los sitios estudiados, lo que puede llevar a una pérdida de sus bienes y servicios. El agua y sedimento de los sitios evaluados afectaron negativamente a las especies de anfibios estudiadas, causando desde letalidad hasta efectos genotóxicos, neurotóxicos y de estrés oxidativo. Dichos efectos subletales también pueden afectar indirectamente la sobrevida y el fitness de los individuos, poniendo en riesgo la continuidad de las poblaciones nativas estudiadas. A su vez, el uso integral de variables tanto fisicoquímicas como biológicas permitió evaluar la calidad de los sitios estudiados y las consecuencias sobre dos especies de anfibios nativas. Por lo tanto, se enfatiza la necesidad de realizar un monitoreo integrado y continuo de estos ecosistemas que permita llevar a cabo un manejo sostenible de los recursos”.*

⁹ <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114434>

No existen dudas de que tenemos que discutir seriamente el modelo agropecuario en la Argentina y sabemos que el estado en todos sus niveles, y en nuestra situación el municipio, es insustituible a la hora de implantar nuevos modelos alimentarios.

Discutir la dinámica de posesión y explotación de la tierra y la falta de ordenamiento territorial del partido de Baradero resulta sumamente necesario para avanzar de manera adecuada para un futuro alentador de los y las baraderenses. Se sabe que más del 95 por ciento de los alimentos que se producen en la Argentina provienen del trabajo en la tierra, pero hay preguntas que no están saldadas aún: ¿de quién es la tierra? ¿quién decide para que se usa? el 1 por ciento de las explotaciones controla el 36 por ciento de la tierra, mientras que el 55 por ciento de las chacras (las más pequeñas) tiene solo el 2 por ciento de la tierra. Son datos del último Censo Nacional Agropecuario (CNA) que hay que evaluar y analizar profundamente en cada territorio. Según los datos que aporta el Ministerio de Desarrollo Agrario, de la provincia de Buenos Aires, en Baradero la población de trabajadores permanentes en establecimientos agropecuarios es de 396 personas (Fuente: INDEC, CNP 2010), con un total de 643 asalariados agrícolas con residencia urbana y rural. Por otra parte, el CNA 2018 muestra que en Baradero existen 196 EAP con límites definidos. De estas, 100 tienen más de 200 ha y representan el 90% de las tierras cultivables del partido. Los restantes 96 establecimientos, de menos de 100 ha ocupan un total de 7.000 ha (8% del total) mientras que los 100 establecimientos de mayor escala ocupan alrededor de 85.000 ha del territorio. Es decir que el 92% del territorio productivo de Baradero está en manos de 100 productores y que, en su mayoría, la titularidad de la tierra pertenece a personas que no son de Baradero.

4- CAMPAÑA: TOMA Y REMISIÓN DE MUESTRAS

El 17 de marzo de 2022, las organizaciones que acompañamos el presente informe lanzamos la campaña de análisis ambientales: *“¿Qué agua tomamos? ¿Qué aire respiramos?”* El objetivo principal era la realización de análisis de laboratorio para conocer el estado del agua y suelo de distintos sitios de especial interés en localidad de Baradero, analizando la presencia o ausencia de plaguicidas actualmente utilizados en la agricultura industrial. La campaña contó con el apoyo de la Red Federal de Docentes por la Vida, quienes acompañan esta problemática desde hace varios años en diferentes territorios de nuestro país.

Desde las organizaciones participantes, entendemos la salud como “una sola salud”, humana y ambiental, y es desde este concepto que enmarcamos la importancia de la campaña para la comunidad de Baradero. Es así, que emprendimos la tarea de divulgar el objetivo a través de las redes sociales y medios locales de comunicación, que nos permitieran llegar a la mayor parte de la sociedad de Baradero. Uno de los objetivos principales para la realización de las tareas acordadas de toma y remisión de muestras era costear las mismas. Para ello, resultó fundamental la comunicación por las vías mencionadas y una tarea de divulgación de la actividad a través de distintas estrategias que continuamente coordinamos entre las organizaciones.

Con una cuenta de Mercado Pago y el alias relea.analisis, se empezó a recaudar el dinero necesario para solventar la logística y el costo de las muestras que serían enviadas a los laboratorios seleccionados. La comunidad de Baradero se mostró muy interesada en los objetivos planteados en la campaña y con gran esfuerzo realizó sus aportes para que podamos

concretar los mismos. Sumado a la cuenta establecida para la recaudación de los fondos mediante transferencias, se realizaron también eventos particulares y se dejaron “cajitas tipo alcancías” en algunos comercios de la ciudad donde, donde vecinas y vecinos pudieron hacer su aporte.

Al poco tiempo de comenzar la difusión de la campaña, el Doctor Damian Marino, quien es parte del equipo científico del Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CIMA) UNLP-CONICET, se comunicó para ofrecer el análisis sin costo de algunas de las muestras que enviamos a al laboratorio de la Universidad Nacional de La Plata. Con esta oportunidad concreta, empezamos a planificar la primera etapa para remitir las muestras que seleccionamos con el acompañamiento de Damian y el diagnóstico de la situación realizado en conjunto con las organizaciones.

A medida que se conocía la campaña, fuimos recibiendo los aportes de la sociedad interesada y sensibilizada por esta problemática, hasta recaudar finalmente durante los 4 meses que duró el trabajo de coordinación, un total de **\$96.557,37** que fueron utilizados en su totalidad para los gastos de toma y remisión de muestras, logística de envíos, acompañamiento profesional, gastos operativos y presentación de informe final.

A continuación, hacemos mención a los profesionales e instituciones que acompañaron los procedimientos para la elección de las matrices (suelo, agua de red y pozo, material verde, peces, etc.), la toma y remisión de las muestras, los protocolos de conservación y envío, entre otros detalles que conformaron un trabajo coordinado y cuidadoso para la correcta realización de todo el trabajo.

Abordaje del trabajo:

Para llevar adelante la tarea de manera adecuada y protocolizada según los profesionales y entidades acompañantes, se planteó dividir el trabajo en 3 etapas de toma de muestras que nos permitió coordinar la logística correctamente. Contamos con personas capacitadas en muestreos, una escribana, una persona responsable del sitio a muestrear, consentimientos informados firmados y personas a cargo del registro de imagen y video.

Una vez tomadas las muestras en cada etapa, fueron enviadas a cada laboratorio con una cadena de custodia, (documento en el cual se registra la identificación de cada muestra y detalles de la misma desde su toma hasta el momento de recepción en laboratorio y posterior análisis).

Las etapas en las cuales subdividimos el análisis fueron:

- ETAPA 1 – Toma de muestras de suelo y agua de pozo en Escuelas Rurales, Agua de Red y de pozo de casas particulares del periurbano.
- ETAPA 2 – Análisis en orina de alumnos y sangre de docente de Escuela Rural.
- ETAPA 3 - Toma de muestras de suelo y agua en Escuelas Rurales, agua de red de Club Regatas y agua de pozo de particulares en zona rural y periurbana.

Conviene decir que a medida que las organizaciones fuimos discutiendo las formas y los procedimientos, tuvimos reuniones con profesionales e investigadores los cuales proveyeron un asesoramiento técnico de gran utilidad para la determinación del trabajo. Contamos con el apoyo de:

Damian Marino, Doctor en Ciencias Exactas. Licenciado en Química, orientación Química Orgánica. Investigador Independiente del CONICET. Parte del equipo científico del Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CIMA) UNLP-CONICET.

Virginia Aparicio, Doctora en Ciencias Agropecuarias. Ingeniera Agrónoma, especialista en Producción Vegetal. Responsable del laboratorio de plaguicidas del INTA-Balcarce.

Rafael Lajmanovich, Doctor en Ciencias Naturales. Investigador Principal de Conicet y Profesor Titular de la Cátedra de Ecotoxicología en la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Litoral. Integrante de la UCCSNAL (Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad y la Naturaleza de América Latina).

María Eugenia Suárez, Doctora en Ciencias Biológicas. Licenciada en Ciencias Biológicas. Investigadora Adjunta del CONICET, Docente en el DBBE, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Integrante de la UCCSNAL y de RELEA-Baradero-San Pedro.

Eduardo Spiaggi, Médico Veterinario Universidad Nacional de Rosario UNR. Mgr. Sc. en Sistemas Ambientales Humanos (Centro de Estudios Interdisciplinarios UNR). Mgr. Sc en Agroecología (UNIA, España 2010). Doctor en Agroecología (UCO – España). Titular de la Cátedra Biología y Ecología de la Facultad de Ciencias Veterinarias UNR.

Marcos Tomassoni, Ingeniero Químico formado en la UTN (Universidad Tecnológica Nacional) de Córdoba. Autor del trabajo titulado: “No hay fumigación controlable. Generación de derivas de plaguicidas”.

Damián Verzeñassi, Médico especialista en medicina integral. Dirige el Instituto de Salud Socioambiental (InSSA), Facultad de Ciencias Médicas de la UNR. Integrante de la UCCSNAL.

Facundo Fernández, Médico. Trabajador de la Salud en el Hospital de San Pedro (Buenos Aires). Docente de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNR. Miembro del Instituto de Salud Socioambiental (InSSA)-UNR.

Delia Aiassa, Doctora en Ciencias Biológicas. Profesora de Citogenética y Toxicología e investigadora del Departamento de Ciencias Naturales en la Universidad Nacional de Río Cuarto. Responsable del laboratorio de Genética y Mutagénesis Ambiental de la Universidad Nacional de Río Cuarto y del área Genética en el Laboratorio privado Servicios y Diagnóstico en salud y ambiente, Río Cuarto. Integrante de la UCCSNAL.

Contamos también con el acompañamiento para el registro audiovisual de **Juan Pablo Bozza y Macarena Arranz**, a quienes agradecemos profundamente la responsabilidad y profesionalismo en el registro audiovisual del muestreo y las etapas planteadas en el trabajo.

Los laboratorios que intervinieron en el análisis de las muestras enviadas fueron:

- Laboratorio de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Centro de Investigaciones del Medio Ambiente UNLP - CONICET.
- Laboratorio Bioquímico Mar del Plata S.A - FARESTAIE INSTITUTO DE ANÁLISIS
- Laboratorio de Plaguicidas del INTA Balcarce.

5- PLANIFICACION DEL TRABAJO: ETAPAS

ETAPA 1 – ANALISIS DE AGUA Y SUELO – Laboratorio de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Centro de Investigaciones del Medio Ambiente UNLP - CONICET.

Para esta primera etapa, se tomaron y remitieron al Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CIMA) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) nueve (9) muestras en total de las cuales seis (6) fueron de agua de pozo y tres (3) de suelos. Se elaboraron los consentimientos informados para obtener el permiso en la toma de las muestras mencionadas en los sitios elegidos y se elaboró la cadena de custodia pertinente para el envío de las mismas. Del mismo modo, se siguió el protocolo enviado por Damian Marino para la toma de muestras que fue realizada por el Técnico Químico Pablo Britos y equipo de campaña. El kit de envases para el muestreo fue provisto por el mismo Damian Marino y las muestras fueron enviadas refrigeradas en conservadora respetando y siguiendo el protocolo de envío. Se utilizaron botellas tipo ámbar de 500 cc para las muestras de agua y bolsas ziploc para las muestras de suelo. El muestreo se realizó el domingo 1 de mayo del 2022 desde las 9:00 hs finalizando a las 17:00 hs del mismo día. Las muestras fueron enviadas a Capital Federal esa misma noche, y recibidas el día Lunes 2 de Mayo alrededor de las 15:00 hs en el laboratorio de la UNLP. Estas muestras fueron analizadas sin costos para la comunidad y los mismos fueron absorbidos por el grupo de investigación en plaguicidas del CIMA.

Los sitios de elección para esta primera etapa fueron seleccionados según el diagnóstico elaborado por la coordinación entre las organizaciones y el apoyo de los profesionales en el transcurso de distintas reuniones. A su vez, se definió elegir dos matrices principales: Agua y suelo; de esta manera nos permitió avanzar con mayor celeridad y menor complejidad a la hora de tomar las muestras según los protocolos utilizados. Según las referencias adjuntas en la página 18 se clasificaron de la siguiente manera:

1. Casa 1 - Agua de red - Portela
2. Agua 2 - Escuela rural N°23 - Portela
3. Agua 3 - Escuela Rural N°8
4. Agua 4 - Escuela Periurbana N°5
5. Agua 5 - Casa 2 - Baradero
6. Agua 6 - Colonia Suiza

1. Suelo 1 - Patio escuela N°8
2. Suelo 2 - Calles escuela N°5
3. Suelo 3 - Calle aeroclub

ETAPA 2 - DETECCIÓN DE PLAGUICIDAS EN ORINA y SANGRE - Laboratorio Bioquímico Mar del Plata S.A - FARES TAIE INSTITUTO DE ANÁLISIS

Para el abordaje de esta etapa del trabajo contamos con el asesoramiento del Dr. Rafael Lajmanovich, quien nos recomendó realizar el estudio del principal herbicida utilizado (Glifosato) en orina de niños y niñas, así como también, realizar un análisis completo de orina y sangre de una docente de alguna de las escuelas rurales del partido. En esta etapa particular, se planificó y articuló con la Red Federal de Docentes por la Vida quienes hicieron un aporte económico fundamental para poder llevar adelante este análisis cubriendo los estudios de la docente y de un alumno, mientras que las 4 de las 6 muestras de orina restantes fueron costeadas por el dinero de la campaña; las 2 restantes, fueron costeadas por las propias familias.

Luego de determinar las personas a muestrear, en comunicación con las familias, desde las organizaciones nos pusimos en comunicación directa con el Laboratorio Fares Taie de Mar del Plata para evaluar los requerimientos en el envío de las muestras de orina y sangre que teníamos estipuladas. El acompañamiento fue realizado vía correo electrónico por Javier Montiel Belmonte (Técnico de Laboratorio) y por la Licenciada Silvina Garrammone, jefa de Toxicología clínica.

Luego de distintas conversaciones y reuniones se definió tomar muestras de orina de alumnos de la Escuela Provincial República Oriental del Uruguay, EP N°8 y de su directora. Para el caso de la directora del establecimiento, se solicitaría un análisis completo de orina y sangre para lo cual debería realizarse de manera presencial. Se explicó a las familias que las organizaciones socioambientales intervinientes estamos trabajando para realizar este tipo de análisis y sus objetivos dentro de la campaña para determinar la presencia o ausencia de Glifosato y AMPA (su principal metabolito), en niños y niñas del establecimiento educativo mencionado. Las familias que voluntariamente quisieron aportar al análisis de la situación fueron asesoradas con las indicaciones del laboratorio para la toma de muestra.

Una vez acordada la logística, en comunicación con el laboratorio y habiendo juntado los fondos para poder costear los análisis, se reunieron las muestras de orina en la escuela, que habían sido recolectadas a primera hora de la mañana del jueves 28/4 en cada hogar. Ese mismo día, alrededor de las 17 hs fueron enviadas en conservadora refrigerada, y llevadas en persona por la directora de la escuela a la localidad de Mar del Plata, para ser entregadas personalmente a primera hora del día viernes 29/4 en el laboratorio Fares Taie.

ETAPA 3 – ANALISIS DE AGUA Y SUELO – Laboratorio de Plaguicidas del INTA Balcarce.

Para esta etapa, se decide realizar la toma de muestras de las mismas dos matrices analizadas en la primera etapa. Por un lado, buscando ampliar la representatividad del muestreo y por el otro, dadas las condiciones económicas que nos limitaron a seleccionar otras matrices y ampliar la diversidad del análisis. Dadas estas circunstancias, sobre todo de límite económico, decidimos realizar las muestras sobre las matrices de agua y suelos de nueve (9) sitios diferentes que fueron remitidos al laboratorio de plaguicidas del INTA Balcarce. En este caso, la recaudación de campaña logró costear cinco (5) de las nueve (9) muestras, mientras que cuatro (4) de ellas fueron costeadas por particulares, aportando los datos al informe y aprovechando la logística para conocer el agua de sus establecimientos.

El muestreo se realizó el domingo 3 de julio del 2022 desde las 9:30 hs, finalizando a las 14:30 hs del mismo día. Las muestras fueron enviadas a Capital Federal esa misma noche donde se acondicionaron para ser enviadas a INTA Balcarce el día martes 5 de julio por correo OCA, y recibidas en el laboratorio del INTA Balcarce el día jueves 7/7. Según las referencias adjuntas a partir de la página 28, y hasta la página 34, se clasificaron de la siguiente manera:

1. Santa Coloma - Red Local
 2. CAPS Alsina - Red Local
 3. Club Regatas Baradero - Red Local
 4. Colonia Suiza - Pozo
 5. Particular 1 – Pozo (se conserva la identidad por pedido del propietario)
 6. Particular 2 – Pozo (se conserva la identidad por pedido del propietario)
 7. Particular 3 – Pozo (se conserva la identidad por pedido del propietario)
 8. Particular 4 – Pozo (se conserva la identidad por pedido del propietario)
-
1. Plaza pública, sala CAPS Alsina – Suelo
 2. Colonia Suiza – Suelo

6- RESULTADOS DE LABORATORIO POR ETAPAS



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

CIM
Centro de Investigaciones del Medio Ambiente
UNLP - CONICET
Boulevard 120 N° 1489, entre 61 y 64. 1900 - La Plata
E. Mail: cim@quimica.unlp.edu.ar



La Plata, 6 de Junio de 2022.-

INFORME DE LABORATORIO

Comitente: Vecinxs organizadxs de Baradero, Provincia de Buenos Aires.

Trabajo requerido: cuantificación de plaguicidas de uso actual en muestras de aguas para consumo humano y suelos.

MUESTRAS.

Se reciben en el CIM 8 muestras ambientales de las cuales 6 se correspondían a muestras de aguas y 3 con muestras de suelo. Las mismas llegaron con adecuada cadena de frío y dentro de las 24 horas de su obtención. Las mismas contaban con cadena de custodia y registro de la identidad de cada una según el **Anexo I** del presente informe.

METODOLOGÍA.

Muestras líquidas para plaguicidas de uso actual: Las muestras acuosas son extraídas por extracción en fase sólida – SPE con cartuchos de C₁₈ y uso de metanol como solvente de desorción. Como sistema de calidad se utilizan estándares isotópicos de Atrazina (⁵D-Atrazina), Acetocloro (¹⁰D-Aceto) y Cipermetrina (¹⁰D-CYP) que no existen en la naturaleza, pero son químicamente equivalentes y permiten la trazabilidad analítica de todo el proceso de pretratamiento y análisis instrumental. Para el caso de Glifosato y su metabolito AMPA se aplica la técnica de derivatización precolumna a pH=9 con FMOC-Cl usando como trazador isotópico ¹³C-¹⁵N-Glifosato, seguido de limpieza con Diclorometano, centrifugación y análisis de fase superior (acuosa) mediante cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas.

Muestras sólidas (suelos) para plaguicidas de uso actual: Las muestras sólidas son extraídas por metodología Queches, según normativa AOAC modificada y validada para suelos. Como sistema de calidad se utilizan estándares isotópicos de Atrazina (⁵D-Atrazina), Acetocloro (¹⁰D-Aceto) y Cipermetrina (¹⁰D-CYP) que no existen en la naturaleza, pero son químicamente equivalentes y permiten la trazabilidad analítica de todo el proceso de pretratamiento y análisis instrumental. Para el caso de Glifosato y su metabolito AMPA se aplica la técnica extracción son solventes activos por sonicación según USEPA-SW846, seguido de derivatización precolumna a pH=9 con FMOC-Cl usando como trazador isotópico

^{13}C - ^{15}N -Glifosato, seguido de limpieza con Diclorometano, centrifugación y análisis de fase superior (acuosa) mediante cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas.

Equipamiento para plaguicidas de uso actual: Los extractos son filtrados por membranas de 0,22 μm e inyectados en un cromatógrafo líquido acoplado a un espectrómetro de masas tándem, consistente en un sistema separativo HPLC, modelo Alliance 2695 acoplado a un espectrómetro de masas de cuadrupolos en tándem Quattro Premier XE (ambos marca Waters®) con Argón como gas de colisión y con fuente de ionización de electroespray en modo positivo y negativo, según condiciones de ionización de cada analito. Se utilizó para la separación una columna CSH C_{18} (75mm*4,6 mm ID, marca Waters®) con gradiente Metanol/agua. Se optimizó el sistema de detección sobre estándares en modo MRM (Modo de reacción múltiple) para establecer una transición de cuantificación y transiciones de confirmación de identidad de cada molécula analizada conforme a lineamientos de aseguramiento de la calidad para análisis de plaguicidas descriptos en la normativa SANTE/11813/2017 de la Comunidad Europea.

RESULTADOS.

La lista de plaguicidas analizados, detectados y cuantificados se presentan a continuación y los metabolitos ambientales de plaguicidas se listan en *itálica*. Lo límites de detección y cuantificación están en conformidad a lo solicitado por el comitente. Los resultados se expresan en $\mu\text{g/L}$ o $\mu\text{g/Kg}$ según corresponda en aguas y suelos. En tabla se presentan los límites de detección y cuantificación para cada analito y **D.N.C.** equivale a detectable NO cuantificable con concentración entre el límite de detección y cuantificación.

Tabla 1: resultados de plaguicida en agua de consumo humano expresados en $\mu\text{g/L}$.

PLAGUICIDA de uso actual	Lím. de Cuantif.	Lím. de Det.	Identidad de las muestras					
			Bar-1	Bar-2	Bar-3	Bar-4	Bar-5	Bar-6
2,4-D	0,015	0,005	D.N.C.	D.N.C.	D.N.C.	D.N.C.	< 0,003	< 0,003
2,4-DB	0,015	0,005	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
3,5,6- tricloro-2-pyridinol (TCP)- Metabolito Clorpirifos	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Acetamiprid	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Acetoclor	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
AMPA	0,2	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Aldicarb	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

CIM
Centro de Investigaciones del Medio Ambiente
UNLP - CONICET
Boulevard 120 N° 1489, entre 61 y 64. 1900 - La Plata
E. Mail: cim@quimica.unlp.edu.ar



PLAGUICIDA de uso actual	Lím. de Cuantif.	Lím. de Det.	Identidad de las muestras					
			Bar-1	Bar-2	Bar-3	Bar-4	Bar-5	Bar-6
Ametrina	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Atrazina (Atz)	0,01	0,003	D.N.C.	D.N.C.	D.N.C.	< 0,003	D.N.C.	< 0,003
Atz desetil	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Atz desisopropil	0,01	0,003	D.N.C.	D.N.C.	D.N.C.	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Atz-OH	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Azoxistrobina	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	D.N.C.	D.N.C.	D.N.C.
Boscalid	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Cabendazim	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Carbofurano	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Cipermetrina	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Ciproconazol	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Clorimuron Etil	0,01	0,003	D.N.C.	D.N.C.	D.N.C.	D.N.C.	< 0,003	< 0,003
Clorpirifos Etil	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Cyproconazol	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Deltametrina	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Diazinon	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Dicamba	0,015	0,05	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Diclosulam	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Difenoconazol	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Diflubenzuron	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Dimetoato	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Epoxiconazol	0,01	0,003	D.N.C.	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Fipronil.	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Fluorocloridona	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Glifosato	0,25	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Glufosinato	0,25	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Haloxifop metil	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Imazapic	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Imazapir	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Imzetapir	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Imidacloprid	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Lactofen	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Lambdacialotrina	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Malation	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
MCPA	0,015	0,05	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Metalaxilo	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Metconazol	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Metolacoloro	0,01	0,003	D.N.C.	D.N.C.	D.N.C.	D.N.C.	D.N.C.	D.N.C.
Metomilo	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003



			Bar-1	Bar-2	Bar-3	Bar-4	Bar-5	Bar-6
Metribuzina	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Metsulfuron Metil	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Paration Etil	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Pendimetalina	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Permetrina	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Piperonil butóxido	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Piraclostrobina	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Prometrina	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Saflufenacilo	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Sufentrazona	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Silfluramida	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Tebuconazol	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Tiodicarb	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Trifloxistrobin	0,01	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Triticonazol	0,01	0,003	D.N.C.	< 0,003	< 0,003	D.N.C.	< 0,003	< 0,003

Tabla 2: resultados de plaguicidas en suelos expresados en µg/kg.

Plaguicida	Lim de Cuantif.	IDENTIDAD DE LAS MUESTRAS		
		BAR-7	BAR-8	BAR-9
2,4-D	0,80	< 0,25	< 0,25	< 0,25
2,4-DB	0,80	< 0,25	< 0,25	< 0,25
3,5,6- tricloro-2-pyridinol (TCP)- Metabolito Clorpirifos	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Acetamiprid	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Acetoclor	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
AMPA	0,90	< 0,30	4500	< 0,30
Aldicarb	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Ametrina	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Atrazina (Atz)	0,60	< 0,20	4,10	< 0,20
<i>Atz desetil</i>	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
<i>Atz desisopropil</i>	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
<i>Atz-OH</i>	0,60	< 0,20	24,4	< 0,20
Azoxistrobina	0,60	< 0,20	23,90	< 0,20
Boscalid	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Cabendazim	0,60	< 0,20	1,10	< 0,20
Carbofurano	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Cipermetrina	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

CIM
Centro de Investigaciones del Medio Ambiente
UNLP - CONICET
Boulevard 120 N° 1489, entre 61 y 64. 1900 - La Plata
E. Mail: cim@quimica.unlp.edu.ar



		BAR-7	BAR-8	BAR-9
Ciproconazol	0,60	< 0,20	133,9	< 0,20
Clorimuron Etil	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Clorpirifos Etil	0,60	< 0,20	D.N.C.	< 0,20
Cyproconazol	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Deltametrina	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Diazinon	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Dicamba	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Diclosulam	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Difenoconazol	0,60	< 0,20	D.N.C.	< 0,20
Diflubenzuron	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Dimetoato	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Epoxiconazol	0,60	< 0,20	46,6	< 0,20
Fipronil.	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Fluorocloridona	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Glifosato	0,90	< 0,30	9,00	< 0,30
Glufosinato	0,90	< 0,30	< 0,30	< 0,30
Haloxifop metil	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Imazapic	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Imazapir	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Imazaquin	0,60	< 0,20	D.N.C.	< 0,20
Imzetapir	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Imidacloprid	0,60	< 0,20	D.N.C.	< 0,20
Lactofen	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Lambdacialotrina	0,60	< 0,20	D.N.C.	< 0,20
Malation	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
MCPA	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Metalaxilo	0,60	< 0,20	D.N.C.	< 0,20
Metconazol	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Metolaclo	0,60	< 0,20	455,8	< 0,20
Metomilo	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Metribuzina	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Metsulfuron Metil	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Paration Etil	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Pendimetalina	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Permetrina	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Piperonil butóxido	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Piraclostrobina	0,60	< 0,20	5,90	< 0,20
Prometrina	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Saflufenacilo	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Sufentrazona	0,60	< 0,20	D.N.C.	< 0,20
Silfluramida	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

CIM

Centro de Investigaciones del Medio Ambiente
UNLP - CONICET
Boulevard 120 N° 1489, entre 61 y 64. 1900 - La Plata
E. Mail: cim@quimica.unlp.edu.ar



		BAR-7	BAR-8	BAR-9
Tebuconazol	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Tiodicarb	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Trifloxistrobin	0,60	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Triticonazol	0,60	< 0,20	43,0	< 0,20
Carga total de plaguicidas (µg/kg)			5247,7	

Observaciones: Estas muestras fueron analizadas sin costos para el comitente y los mismos fueron absorbidos por el grupo de investigación en plaguicidas del CIM.

Dr. Damián J Marino
Responsable análisis plaguicidas

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a la muestra analizada y la Facultad de Ciencias Exactas declina toda responsabilidad sobre el uso indebido o incorrecto que se hiciera de este informe.

La *tabla de muestras Baradero ETAPA 1* hace mención a las condiciones y datos ambientales al momento de la toma de las muestras para esta primera etapa del trabajo para los distintos puntos seleccionados para el muestreo. La tabla tiene vinculación con las imágenes anteriormente expuestas en el informe y permiten realizar una lectura correcta de las mismas.

Tabla de muestras Baradero ETAPA 1:

Muestra	Tipo de muestra	Lugar de extracción	Detalles	Datos ambientales
Bar 1	Agua	Casa 1-Portela-Agua de red	Canilla exterior en casa ene portela en proximidades de campo agrícola	Viento 10 km/h Humedad 57% Temp. 14 °C
Bar 2	Agua	Agua 2-EP 23- Portela	Canilla exterior en Escuela rural	Viento 11 km/h Humedad 50% Temp. 16 °C
Bar 3	Agua	Agua 3-Escuela 8	Canilla exterior escuela N°8 Baradero	Viento 13 km/h Humedad 43% Temp. 18 °C
Bar 4	Agua	Agua 4 - EP5 - Baradero	Bomba pozo Esc N°5 - Periurbano	Viento 13 km/h Humedad 41% Temp. 19 °C
Bar 5	Agua	Agua 5 - Casa 2- Baradero	Agua de red en casa particular en centro de la ciudad de Baradero. Gorriti 1146	Viento 13 km/h Humedad 41% Temp. 19 °C
Bar 6	Agua	Agua 6 - Colonia suiza	Agua de pozo en lote periurbano Colonia Suiza	Viento 14 km/h Humedad 40% Temp. 20 °C
Bar 7	Suelo	Suelo 1 - Patio escuela N° 8	Suelo borde limite escuela con campo agrícola	Viento 13 km/h Humedad 43% Temp. 18 °C
Bar 8	Suelo	Suelo 2 - Calle Escuela 5	Suelo vereda a la calle Esc 5 Periurbano Baradero	Viento 14 km/h Humedad 41% Temp. 19 °C
Bar 9	Suelo	Suelo 3 - Calle aeroclub	Muestra suelo Vereda frente al aeroclub	Viento 14 km/h Humedad 40% Temp. 20 °C

Los resultados que siguen, son los recibidos por el laboratorio Fares Taie donde hallan la presencia en orina de **Glifosato y ácido aminometilfosfónico (AMPA)**, que es uno de los principales productos de degradación del herbicida glifosato. Estos resultados fueron positivos en 3 de las 8 muestras enviadas del mismo establecimiento educativo, lo que determina casi un 40% de positividad, dato más que elocuente y alarmante. Conviene mencionar que este registro, se da en un momento determinado donde las aplicaciones no son máximas dada la época de registro. Por ello, y para obtener un mayor rigor de información y poder elaborar un seguimiento adecuado, se sugiere realizar **monitoreos** constantes a lo largo del tiempo.

PROTOCOLO DE ESTUDIOS BIOQUIMICOS

██████████
Fecha: 29/04/2022
Nº: RC205583

Edad: 6a.


HERNÁN FARES TAITE
M.P. 2719
AUT 20-12707455-1
C.N.E.A. 14308

Estimado Doctor:

Para mayor información sobre determinaciones (valores de referencia, métodos, utilidad clínica, e interferencias por drogas, enfermedades y variables pre-analíticas) o perfiles bioquímicos, puede consultar nuestra página web : www.farestaie.com.ar (en el enlace interpretación) o via e-mail a labinfo@farestaie.com.ar

Rivadavia 3343 - Tel: (223) 475-3855
www.farestaie.com.ar



LÍNEA DIRECTA
PACIENTES
223 6 935818



EXTRACCIÓN A
DOMICILIO
223 6 326754

Paciente ██████████

Protocolo **RC205583**

Fecha **29/04/2022**

DROGAS Y TOXICOLOGIA

GLIFOSATO EN ORINA

MATERIAL EXAMINADO: ORINA POST EXPOSICION
METODO: LC-MS/MS ESPECTROMETRIA DE MASA EN TANDEM

	Resultado Unidades
GLIFOSATO ORINA	1.20 µg/L (ppb)
AMPA	NO DETECTABLE
ORIGEN MUESTRA	MUESTRA REMITIDA POR EL PACIENTE

(**)Lo valores numéricos se encuentran en formato americano (","=Separador de miles y "."=separador de decimales)
Protocolo validado electrónicamente por: Dr. Hernan Fares Taie : MP: 2719
El presente documento es copia del original que se encuentra registrado en el laboratorio


HERNAN FARES TAIÉ
M.P. 2719
CUIT 20-12707455-1
C.N.E.A. 14308

PROTOCOLO DE ESTUDIOS BIOQUIMICOS

████████████████████
Fecha: 29/04/2022

Edad: 6a.

Nº: RC205578


HERNÁN FARES T.
M.P. 2719
CUIT 20-1270745-0
C.N.E.A. 14308

Estimado Doctor:

Para mayor información sobre determinaciones (valores de referencia, métodos, utilidad clínica, e interferencias por drogas, enfermedades y variables pre-analíticas) o perfiles bioquímicos, puede consultar nuestra página web : www.farestaie.com.ar (en el enlace interpretación) o via e-mail a labinfo@farestaie.com.ar

Rivadavia 3343 - Tel: (223) 475-3855
www.farestaie.com.ar



LÍNEA DIRECTA
PACIENTES
223 6 935818



EXTRACCIÓN A
DOMICILIO
223 6 326754

Paciente XXXXXXXXXX

Protocolo **RC205578**

Fecha **29/04/2022**

DROGAS Y TOXICOLOGIA

GLIFOSATO EN ORINA

MATERIAL EXAMINADO: ORINA POST EXPOSICION
METODO: LC-MS/MS ESPECTROMETRIA DE MASA EN TANDEM

	Resultado	Unidades
GLIFOSATO ORINA	3.70	µg/L (ppb)
AMPA	1.90	µg/L (ppb)
ORIGEN MUESTRA	MUESTRA REMITIDA POR EL PACIENTE	

(**)Lo valores numéricos se encuentran en formato americano (","=Separador de miles y "."=separador de decimales)
Protocolo validado electrónicamente por: Dr. Hernan Fares Taie : MP: 2719
El presente documento es copia del original que se encuentra registrado en el laboratorio


HERNÁN FARES TAIE
M.P. 2719
CUIT 20-42701455-1
C.N.E.A. 14808

PROTOCOLO DE ESTUDIOS BIOQUIMICOS

██████████
Fecha: 29/04/2022
N°: RC205568

Edad: 41a.


HERNÁN FARES TAIB
M.P. 1779
CUIT 20-12707455-1
C.N.E.A. 14308

Estimado Doctor:

Para mayor información sobre determinaciones (valores de referencia, métodos, utilidad clínica, e interferencias por drogas, enfermedades y variables pre-analíticas) o perfiles bioquímicos, puede consultar nuestra página web : www.farestaie.com.ar (en el enlace interpretación) o via e-mail a labinfo@farestaie.com.ar

Rivadavia 3343 - Tel: (223) 475-3855
www.farestaie.com.ar



LÍNEA DIRECTA
PACIENTES
223 6 935818



EXTRACCIÓN A
DOMICILIO
223 6 326754

Paciente XXXXXXXXXX
Protocolo **RC205568**

Fecha **29/04/2022**

DROGAS Y TOXICOLOGIA

GLIFOSATO EN ORINA

MATERIAL EXAMINADO: ORINA POST EXPOSICION
METODO: LC-MS/MS ESPECTROMETRIA DE MASA EN TANDEM

	Resultado Unidades
GLIFOSATO ORINA	1.00 µg/L (ppb)
AMPA	NO DETECTABLE
ORIGEN MUESTRA	MUESTRA RECOLECTADA EN EL LABORATORIO

(**)Lo valores numéricos se encuentran en formato americano (","=Separador de miles y "."=separador de decimales)
Protocolo validado electrónicamente por: Dr. Hernan Fares Tale : MP: 2719
El presente documento es copia del original que se encuentra registrado en el laboratorio


HERNÁN FARES TALE
M.P. 2719
CUIV 20-12707455-1
C.N.E.A. 14303

Paciente XXXXXXXXXX
 Protocolo **RC205568**

Fecha **29/04/2022**

CARBAMATOS Y FUNGICIDAS

MATERIAL EXAMINADO: SANGRE ENTERA CON EDTA
 METODO: LC-MS/MS ESPECTROMETRIA DE MASA EN TANDEM

	Resultado Unidades
CLORATALONIL	NO DETECTABLE
FOLPET	NO DETECTABLE
FLUAZINAM	NO DETECTABLE
FLUTRIAZOL	NO DETECTABLE
TERBUCONAZOLE	NO DETECTABLE
AMINOCARB	NO DETECTABLE
IMAZALIL	NO DETECTABLE
PROCIMIDONA	NO DETECTABLE
CARBOFURAN	NO DETECTABLE
BETAZOLE	NO DETECTABLE
AZOXYTROBIN	NO DETECTABLE
CARBARYL	NO DETECTABLE
CHLORPROPHAM	NO DETECTABLE
FLUOMETURON	NO DETECTABLE
METHIOCARB	NO DETECTABLE
MEXACARBATE	NO DETECTABLE
PROPHAM	NO DETECTABLE
SWEPP	NO DETECTABLE
BOSCALID	NO DETECTABLE
CLOMAZONE	NO DETECTABLE
CAPTAN	NO DETECTABLE
CARTAP	NO DETECTABLE
FLUTRIAZOL	NO DETECTABLE
IPROVALICARB	NO DETECTABLE
LINURON	NO DETECTABLE
HALOXIFOP	NO DETECTABLE
PROPOXUR	NO DETECTABLE
PROPAMOCARB	NO DETECTABLE
METALAXIL	NO DETECTABLE
TOLCLOFOS	NO DETECTABLE



HERNÁN FARES TAIE
 MP: 2719
 CUIT 20-42107455-1
 I.E.A. 4303

(**)Lo valores numéricos se encuentran en formato americano ("="Separador de miles y "."=separador de decimales)
 Protocolo validado electrónicamente por: Dr. Hernan Fares Taie : MP: 2719
 El presente documento es copia del original que se encuentra registrado en el laboratorio

Los siguientes resultados e interpretación, fueron elaborados por la Dra. Virginia Aparicio, del Laboratorio de Plaguicidas, perteneciente al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), de la Estación Experimental Agropecuaria Balcarce.



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación

2022 – “Las Malvinas son argentinas”.

Balcarce, 22 de julio de 2022

Comunidad de Baradero

Adjunto informe de resultados analíticos, en el que hemos detectado la presencia de **18** moléculas de **plaguicidas** en las muestras de **agua** y **12** moléculas de **plaguicidas** en las muestras de **suelo** ingresadas al laboratorio de la EEA INTA Balcarce, **respecto de un total de 51 moléculas analizadas en ambos casos.**

En el informe analítico anexo, puede observar la totalidad de moléculas analizadas y los resultados: - detectados (*celda con signo < seguido de un valor de límite de cuantificación: LQ*), significa que la molécula está presente en concentraciones por debajo de nuestro LQ (límite de cuantificación), - no detectados (*celas vacías*), significa que no podemos confirmar la presencia de las moléculas dado que es inferior a nuestro LD (límite de detección) y - cuantificados (*celas con valores numéricos de concentración expresadas en microgramos (μg) de ingrediente activo por Litro*).

En Argentina, muchas de estas moléculas de uso actual no poseen un umbral de concentración crítico en agua por lo que desde nuestro laboratorio hacemos referencia al umbral de la Comisión Europea que fija para cada molécula individual una concentración umbral de **0,1 microgramo por litro de agua**, no pudiendo superar la suma de moléculas en una misma muestra los **0.5 microgramos por litro**. Siguiendo este criterio, pueden observar que los umbrales individuales y para la suma de moléculas no son superados en las muestras líquidas enviadas al laboratorio. Por otra parte, el agua subterránea es especialmente vulnerable a la contaminación persistente por plaguicidas porque, a diferencia de los cuerpos de agua que fluyen, permanece “relativamente” más quieta. Este informe registra la presencia, en niveles traza, de **18 moléculas en el agua de consumo** de la población que genera exposición; los riesgos para la salud humana, animal y ambiental no están totalmente claros en el ámbito científico, especialmente la exposición a mezclas de moléculas de plaguicidas por lo que su seguimiento es relevante.

Sugiero re- analizar estas fuentes de agua en el futuro, nuestros estudios indican una alta variabilidad espacio-temporal de la concentración de moléculas de



plaguicidas y fertilizantes en el agua subterránea debido a múltiples factores entre los que el manejo agronómico es muy importante.

En las muestras de suelo, provenientes de espacios públicos, fue posible cuantificar algunas moléculas de uso actual. Sugiero también considerar un próximo muestreo, en lo posible, en épocas de mayor aplicación de plaguicidas debido al ciclo biológico de los organismos que se intenta erradicar.

Finalmente, distanciar las aplicaciones de las zonas de bombeo, considerando ubicación de la misma en el paisaje, y de los espacios públicos contribuye a disminuir la probabilidad de que un plaguicida esté disponible para ser transportado verticalmente a través del perfil del suelo y alcance el agua subterránea.

Quedo a disposición y lo saludo cordialmente

Dra. Virginia Aparicio



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Balcarce
Laboratorio de Plaguicidas

Descripción	Picloram	Metomilo	Imazapir	Imidacloprid
Agua	µg/L			
1 - Coloma - red local				<0.008
2 - CAPS Alsina - red local				
3- Club regatas - red Baradero				
4 - Colonia Suiza - pozo				<0.008
5 - Particular 1 - pozo				
6 - Particular 2 - pozo				
7 - Particular 3 - pozo				
8 - Particular 4 - pozo				<0.008
LOD (µg/L)	0.004	0.002	0.001	0.003
LOQ (µg/L)	0.010	0.006	0.004	0.008
Suelo	Picloram	Metomilo	Imazapir	Imidacloprid
	µg/Kg			
1 - Plaza salita (CAPS) Alsina				
2 - Colonia Suiza				51.20
LOD (µg/Kg)	1.60	0.80	0.09	0.07
LOQ (µg/Kg)	5.50	3.00	0.30	0.40



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Balcarce
Laboratorio de Plaguicidas

Descripción	Dimetoato	Atz-OH	Atz-desisopropil	Imzetapir
µg/L				
1 - Coloma - red local		<0.009		<0.004
2 - CAPS Alsina - red local				
3 - Club regatas - red Baradero		<0.009		
4 - Colonia Suiza - pozo		<0.009		<0.004
5 - Particular 1 - pozo				
6 - Particular 2 - pozo		<0.009		
7 - Particular 3 - pozo		<0.009		
8 - Particular 4 - pozo				
LOD (µg/L)	0.001	0.003	0.002	0.001
LOQ (µg/L)	0.003	0.009	0.006	0.004
Descripción	Dimetoato	Atz-OH	Atz-desisopropil	Imzetapir
µg/Kg				
1-Plaza salita (CAPS) Alsina				
2 - Colonia Suiza		6.10		<0.30
LOD (µg/Kg)	0.07	0.07	0.80	0.08
LOQ (µg/Kg)	0.50	0.50	3.00	0.30



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Balcarce
Laboratorio de Plaguicidas

Descripción	Imzapic	Pirimicarb	Aldicarb	Atz-desetil
µg/L				
1 - Coloma - red local				<0.002
2 - CAPS Alsina - red local				0.003
3 - Club regatas - red Baradero				
4 - Colonia Suiza - pozo				
5 - Particular 1 - pozo				
6 - Particular 2 - pozo				<0.002
7 - Particular 3 - pozo				
8 - Particular 4 - pozo		<0.003		<0.002
LOD (µg/L)	0.001	0.001	0.004	0.0004
LOQ (µg/L)	0.004	0.003	0.013	0.002
Descripción	Imzapic	Pirimicarb	Aldicarb	Atz-desetil
µg/Kg				
1-Plaza salita (CAPS) Alsina				
2 - Colonia Suiza				<2.10
LOD (µg/Kg)	0.50	0.50	1.60	0.60
LOQ (µg/Kg)	1.60	1.50	5.50	2.10



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Balcarce
Laboratorio de Plaguicidas

Descripción	Metsulfurón Metil	Imazaquin	Alaclor	Diclorvos
µg/L				
1 - Coloma - red local				
2 - CAPS Alsina - red local				
3 - Club regatas - red Baradero				
4 - Colonia Suiza - pozo				
5 - Particular 1 - pozo				
6 - Particular 2 - pozo		<0.001		
7 - Particular 3 - pozo				
8 - Particular 4 - pozo				
LOD (µg/L)	0.002	0.0003	0.003	0.002
LOQ (µg/L)	0.006	0.001	0.008	0.006
Descripción	Metsulfurón Metil	Imazaquin	Alaclor	Diclorvos
µg/Kg				
1-Plaza salita (CAPS) Alsina				
2 - Colonia Suiza				
LOD (µg/Kg)	0.05	0.07	0.50	0.05
LOQ (µg/Kg)	0.20	0.50	1.60	0.20



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Balcarce
Laboratorio de Plaguicidas

Descripción	Metalaxil	Ametrina	Atrazina	DEET
µg/L				
1 - Coloma - red local			<0.004	
2 - CAPS Alsina - red local			<0.004	
3 - Club regatas - red Baradero			<0.004	
4 - Colonia Suiza - pozo			<0.004	
5 - Particular 1 - pozo				
6 - Particular 2 - pozo	<0.004		<0.004	
7 - Particular 3 - pozo			<0.004	
8 - Particular 4 - pozo	<0.004		<0.004	
LOD (µg/L)	0.001	0.001	0.001	0.002
LOQ (µg/L)	0.004	0.003	0.004	0.005
Descripción	Metalaxil	Ametrina	Atrazina	DEET
µg/Kg				
1-Plaza salita (CAPS) Alsina				
2 - Colonia Suiza			1.20	
LOD (µg/Kg)	0.07	0.05	0.05	0.07
LOQ (µg/Kg)	0.30	0.20	0.20	0.30



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Balcarce
Laboratorio de Plaguicidas

Descripción	Flumioxazin	Paratión metil	Fomesafen	Clorimurón etil
µg/L				
1 - Coloma - red local				<0.007
2 - CAPS Alsina - red local				<0.007
3 - Club regatas - red Baradero				
4 - Colonia Suiza - pozo				
5 - Particular 1 - pozo				
6 - Particular 2 - pozo				
7 - Particular 3 - pozo				
8 - Particular 4 - pozo				
LOD (µg/L)	0.002	0.002	0.003	0.003
LOQ (µg/L)	0.006	0.006	0.009	0.007
Descripción	Flumioxazin	Paratión metil	Fomesafen	Clorimurón etil
µg/Kg				
1-Plaza salita (CAPS) Alsina				
2 - Colonia Suiza				
LOD (µg/Kg)	0.07	0.10	0.07	0.50
LOQ (µg/Kg)	0.40	0.60	0.50	1.60



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Balcarce
Laboratorio de Plaguicidas

Descripción	Acetoclor	Clorpirifos-Metil	Metconazol	Kresoxim metil
µg/L				
1 - Coloma - red local				
2 - CAPS Alsina - red local				
3 - Club regatas - red Baradero				
4 - Colonia Suiza - pozo	<0.008			
5 - Particular 1 - pozo				
6 - Particular 2 - pozo	<0.008			<0.002
7 - Particular 3 - pozo				
8 - Particular 4 - pozo	<0.008			
LOD (µg/L)	0.003	0.002	0.002	0.001
LOQ (µg/L)	0.008	0.005	0.006	0.002
Descripción	Acetoclor	Clorpirifos-Metil	Metconazol	Kresoxim metil
µg/Kg				
1-Plaza salita (CAPS) Alsina	<1.60			
2 - Colonia Suiza	5.40			
LOD (µg/Kg)	0.50	0.07	0.05	0.07
LOQ (µg/Kg)	1.60	0.30	0.20	0.40



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Balcarce
Laboratorio de Plaguicidas

Descripción	Carbofuran	Metribuzin	Diclosulam	Carbaril
µg/L				
1 - Coloma - red local			<0.006	
2 - CAPS Alsina - red local				
3 - Club regatas - red Baradero			<0.006	
4 - Colonia Suiza - pozo				
5 - Particular 1 - pozo				
6 - Particular 2 - pozo		<0.007	0.025	
7 - Particular 3 - pozo				
8 - Particular 4 - pozo			<0.006	
LOD (µg/L)	0.002	0.0002	0.002	0.003
LOQ (µg/L)	0.006	0.001	0.006	0.009
Descripción	Carbofuran	Metribuzin	Diclosulam	Carbaril
µg/Kg				
1-Plaza salita (CAPS) Alsina				
2 - Colonia Suiza				
LOD (µg/Kg)	0.05	0.07	0.07	0.40
LOQ (µg/Kg)	0.20	0.50	0.50	1.30



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Balcarce
Laboratorio de Plaguicidas

Descripción	Epoxiconazol	Triticonazol	Flurocloridona	Metolactor
µg/L				
1 - Coloma - red local				0.058
2 - CAPS Alsina - red local				0.044
3 - Club regatas - red Baradero				0.036
4 - Colonia Suiza - pozo				0.088
5 - Particular 1 - pozo				0.075
6 - Particular 2 - pozo	<0.002		<0.006	0.062
7 - Particular 3 - pozo				0.023
8 - Particular 4 - pozo				<0.004
LOD (µg/L)	0.001	0.001	0.002	0.001
LOQ (µg/L)	0.002	0.004	0.006	0.004
Descripción	Epoxiconazol	Triticonazol	Flurocloridona	Metolactor
µg/Kg				
1-Plaza salita (CAPS) Alsina				
2 - Colonia Suiza	<0.80		<0.30	1.10
LOD (µg/Kg)	0.50	0.07	0.07	0.05
LOQ (µg/Kg)	0.80	0.30	0.30	0.20



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Balcarce
Laboratorio de Plaguicidas

Descripción	Tebuconazol	Pirimifos metil	Diazinon	Piperonil butóxido
µg/L				
1 - Coloma - red local				
2 - CAPS Alsina - red local				
3 - Club regatas - red Baradero				
4 - Colonia Suiza - pozo				
5 - Particular 1 - pozo				
6 - Particular 2 - pozo				
7 - Particular 3 - pozo				
8 - Particular 4 - pozo				<0.0025
LOD (µg/L)	0.002	0.002	0.001	0.0007
LOQ (µg/L)	0.005	0.005	0.004	0.0025
Descripción	Tebuconazol	Pirimifos metil	Diazinon	Piperonil butóxido
µg/Kg				
1-Plaza salita (CAPS) Alsina				
2 - Colonia Suiza	<0.20			
LOD (µg/Kg)	0.05	0.05	0.07	0.07
LOQ (µg/Kg)	0.20	0.20	0.40	0.30



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Balcarce
Laboratorio de Plaguicidas

Descripción	Clorpirifos	Tetrametrina	Aletrina	Pendimentalin
µg/L				
1 - Coloma - red local				
2 - CAPS Alsina - red local				
3 - Club regatas - red Baradero				
4 - Colonia Suiza - pozo				
5 - Particular 1 - pozo				
6 - Particular 2 - pozo	<0.011			
7 - Particular 3 - pozo				
8 - Particular 4 - pozo				
LOD (µg/L)	0.003	0.001	0.001	0.006
LOQ (µg/L)	0.011	0.003	0.004	0.019
Descripción	Clorpirifos	Tetrametrina	Aletrina	Pendimentalin
µg/Kg				
1-Plaza salita (CAPS) Alsina				
2 - Colonia Suiza				
LOD (µg/Kg)	0.50	0.07	0.07	0.07
LOQ (µg/Kg)	0.80	0.30	0.40	0.30



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Balcarce
Laboratorio de Plaguicidas

Descripción	Dicamba	Fipronil	2,4-DB	2,4-D
µg/L				
1 - Coloma - red local				
2 - CAPS Alsina - red local				
3 - Club regatas - red Baradero				
4 - Colonia Suiza - pozo				
5 - Particular 1 - pozo				
6 - Particular 2 - pozo				
7 - Particular 3 - pozo				
8 - Particular 4 - pozo				
LOD (µg/L)	0.030	0.001	0.010	0.005
LOQ (µg/L)	0.090	0.003	0.040	0.015
Descripción	Dicamba	Fipronil	2,4-DB	2,4-D
µg/Kg				
1-Plaza salita (CAPS) Alsina				
2 - Colonia Suiza				
LOD (µg/Kg)	6.80	1.80	9.40	1.50
LOQ (µg/Kg)	12.70	6.10	13.20	3.50



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Balcarce
Laboratorio de Plaguicidas

Descripción	Glifosato	AMPA	Glufosinato
µg/L			
1 - Coloma - red local			
2 - CAPS Alsina - red local			
3- Club regatas - red Baradero			
4 - Colonia Suiza - pozo			
5 - Particular 1 - pozo			
6 - Particular 2 - pozo			
7 - Particular 3 - pozo			
8 - Particular 4 - pozo			
LOD (µg/L)	0.05	0.08	0.05
LOQ (µg/L)	0.10	0.15	0.10
Descripción	Glifosato	AMPA	Glufosinato
µg/Kg			
1-Plaza salita (CAPS) Alsina			
2 - Colonia Suiza	5.30		6.20
LOD (µg/Kg)	0.30	0.40	0.40
LOQ (µg/Kg)	0.80	1.40	1.10

Ing. Agr. (Dra) Virginia Aparicio
EEA INTA Balcarce
7/22/2022

7- CONSIDERACIONES FINALES

Los resultados de los análisis realizados muestran la presencia de moléculas de plaguicidas en suelo y agua de diferentes sitios del partido, y también en la orina de algunas personas.

El hecho de que se encuentren trazas de plaguicidas de uso actual en el ambiente en Baradero (en agua y suelo) en distintas concentraciones nos está diciendo que los plaguicidas se continúan moviendo luego de su aplicación y que se acumulan en el ambiente. El hallazgo de 8 moléculas de plaguicidas y metabolitos en la primera etapa del trabajo en pozos de agua de distintas locaciones y de 17 sustancias en las de suelo correspondiente a la misma etapa, sumadas a las 18 moléculas en las muestras de agua y 12 moléculas de plaguicidas en las muestras de suelo de la segunda etapa del trabajo, determina una presencia alarmante. Dicha información, en más de una muestra de suelo representa una contaminación preocupante la cual requiere una intervención urgente por parte del estado. En cuanto al agua, si bien los valores encontrados no superan los límites establecidos por las normativas vigentes, consideramos que la sola presencia de semejante cantidad de sustancias, sumado al hecho de que los estudios realizados fueron pocos todavía, en solo algunos pocos sitios de Baradero y no en forma seriada aún en el tiempo, es perturbador. Por otro lado, la presencia en orina de glifosato y AMPA es, sin duda, un dato de suma importancia y preocupación.

Si bien los sistemas de depuración propios del suelo son sumamente importantes, los resultados sugieren que estos no alcanzan a metabolizar por completo los plaguicidas que se usan en combinaciones cada vez más complejas y en cantidades crecientes. Esto determina que cada vez los podamos encontrar en distintas matrices y en mayor cantidad. También nos muestra que las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) no son suficientes ni efectivas, ya que hace muchos años que existen y aun así observamos la presencia en el ambiente de estas sustancias, lo que deja en claro que no son una herramienta eficaz para prevenir el daño que los agroquímicos generan en el ambiente y en la salud.

Estamos ante un sistema agropecuario dirigido por grandes corporaciones que tienen basamentos en los mercados de finanzas sustentados por un uso intensivo y creciente de nuevas tecnologías con un único objetivo: generar más ganancias, sin contabilizar en la ecuación, los altos costos sociales y ambientales que el mismo sistema genera y que se conocen como “externalidades”. Este sistema es el gran responsable de la destrucción de los bosques y otros ecosistemas nativos, la contaminación de los ríos y la expulsión sistemática de la gente del campo; resultado de ello es la desaparición el 51,5%¹⁰ de las explotaciones agropecuarias de la provincia de Buenos Aires consolidando el desarraigo y borrando la cultura de los pueblos. Esta dinámica poblacional determinó la concentración de tierras en pocas manos y los arrendamientos, a la vez que la gente comenzó a irse del campo. Según expresa Rossi, y relata Lag para la agencia Tierra viva, “entre los censos 2008-2018, sólo 8.778 productores o productoras residían en sus campos, un 50 por ciento menos en comparación con el censo realizado 20 años antes”. Siguiendo el trabajo de la Agencia, “La agricultura dominante busca reducir al mínimo el empleo directo en las Explotaciones Agropecuarias (EAP) y los

¹⁰ El trabajo de los investigadores Eduardo Azcuy Ameghino y Diego Fernández, titulado “CNA 2018, visión general y aproximación a la región pampeana”, describe la desaparición del 51,5 por ciento de las explotaciones agropecuarias (38.835) en la provincia de Buenos Aires.

requerimientos de trabajo son reemplazados por prestadores de servicios, trabajadores sin relación de dependencia e informales”, sostiene Rossi en su investigación y lo pone en cifras: el total de trabajadores y trabajadoras permanentes alcanzó a 79.796 personas en 2018, un 18,5 por ciento menos que el número registrado en el CNA 2008 y un 33 por ciento menos que en el CNA 2002.”

En Baradero, nos encontramos en una situación que no difiere de las dinámicas que el modelo presenta a nivel nacional, por el contrario, y dado lo constatado con los análisis realizados en los últimos meses expuestos en este trabajo, se presenta una situación que requiere un abordaje integral y urgente. Al no contar con una planificación ni un ordenamiento ambiental del territorio y al ser uno de los pocos municipios que aún no cuenta con regulación en el uso de plaguicidas en la actividad agropecuaria, enfrentamos una situación de múltiples consecuencias. Si no se atiende con responsabilidad política y con herramientas adecuadas la situación del partido en relación al uso de plaguicidas, se corre el riesgo de profundizar las consecuencias sociales y ambientales de los habitantes del territorio.

Es de destacar que en nuestro país y en particular la región en la que nos encontramos, conocida como “zona núcleo” en lo que respecta al sector agrícola, el modelo presenta un aplomo basado en un paquete de transgénicos, agroquímicos y fertilizantes sintéticos con miras a producir commodities. Se trata principalmente de producir granos para las corporaciones y su exportación. Resulta esclarecedor poder decir que es un modelo que no está pensado con la lógica de producir alimentos como se suele escuchar en algunos relatos. Por el contrario, resulta de un modelo que ha multiplicado exponencialmente el uso de plaguicidas, que produce el desplazamiento de la agricultura familiar campesina e indígena, además de provocar un brutal desarraigo de pequeños y medianos productores que no pueden competir a gran escala y que se ven obligados a vender sus tierras a grandes propietarios y pools de siembra y que, por lo tanto, están condenados a desaparecer. Esta situación es la que también padece Baradero, siendo que un alto porcentaje de sus tierras pertenecen están en manos de personas que no son originarios de nuestra ciudad. Esta situación, repetida en toda la zona norte de la provincia, aleja a Baradero de los 407 años de su historia como primera colonia agrícola del país y su cultura y tradición arraigada al campo.

Argentina, el octavo país en superficie a nivel mundial¹¹ cuenta con un enorme territorio disponible de tierras cultivables que se caracteriza por la alta productividad, pero que en los últimos años duplicó la cantidad de personas que no accede a un alimento o padece hambre. Monocultivos con altísimo acaparamiento de superficies, pocas variedades, semillas transgénicas, fertilizantes de la industria química, plaguicidas, tecnología de punta aplicada al mismo modelo, etc. parece que no son la solución a la problemática del hambre en el país ni el mundo. Es necesario aclarar, también, que la agricultura industrial es una de las causas principales de la crisis climática actual producto de la gran emisión de gases de efecto invernadero, y en Baradero lo vemos constantemente con los incendios cotidianos del Delta del Paraná en un proceso que conocemos como la “pampeanización” del delta. Esta situación, tiene directas implicancias con lo que sucede en continente y el corrimiento de la frontera agropecuaria en asociación, en el caso de la zona de islas de nuestro partido, con la especulación

11

<https://www.argentina.gob.ar/pais/territorio/extension#:~:text=Nuestro%20pa%C3%ADs%20se%20caracteriza%20por,segundo%20entre%20los%20pa%C3%ADses%20latinoamericanos.>

inmobiliaria y el avance de loteos que ya están sucediendo a pocos kilómetros de la costa del río Baradero.

Las organizaciones socioambientales seguiremos denunciando el avance del modelo sojero transgénico en todo el territorio de la provincia de Buenos Aires y sus agroquímicos asociados que desde 1996 se realiza con el solo propósito de generar commodities para la exportación. También, seguiremos apostando y trabajando en pos de un paradigma que resulta sumamente importante fortalecer y difundir a la hora de pensar los sistemas socio-agro-alimentarios como es la Agroecología. En Argentina son 2.324 productores en más de 1.000.000 de hectáreas según el último Censo Agropecuario de 2018 quienes desarrollan prácticas productivas que prescindan de la utilización de plaguicidas. En lo que respecta al territorio bonaerense, son 321 establecimientos productivos registrados en el Ministerio de Desarrollo Agrario, lo que representan 23.000 hectáreas, quienes desarrollan actividades de producción Agroecológica. En Baradero, son 4 los establecimientos vinculados al programa del Ministerio. Otro modelo es posible, solo hace falta voluntad y trabajo conjunto para avanzar hacia ello.

Para finalizar, desde las organizaciones socioambientales de Baradero queremos reafirmar nuestro compromiso con la salud y la producción en un territorio que hasta el momento no contaba con un verdadero análisis y diagnóstico de esta problemática. Si bien los análisis realizados son sólo un pequeño inicio y contribución, sus resultados muestran la necesidad de comenzar a tomar seriamente el asunto y que desde el gobierno y la comunidad toda se impulsen análisis sistematizados y rigurosos para conocer el estado de nuestros suelos, nuestra agua, nuestro aire y nuestros cuerpos. Instamos a todo el poder político local, a las organizaciones de la sociedad civil y a todos los baraderenses a asumir un real y verdadero compromiso en pos de la salvaguarda de la salud, entendida ésta como una sola salud tanto ambiental como humana. Desde la Red Local de Estudios Agroecológicos Baradero San Pedro (RELEA), Acción Ambiental Baradero y Baradero Verde nos encontraremos a disposición para la construcción de un territorio sano y seguro para las generaciones presentes y futuras que decidan habitar el suelo del partido de Baradero.

8- ANEXOS

ANEXO I

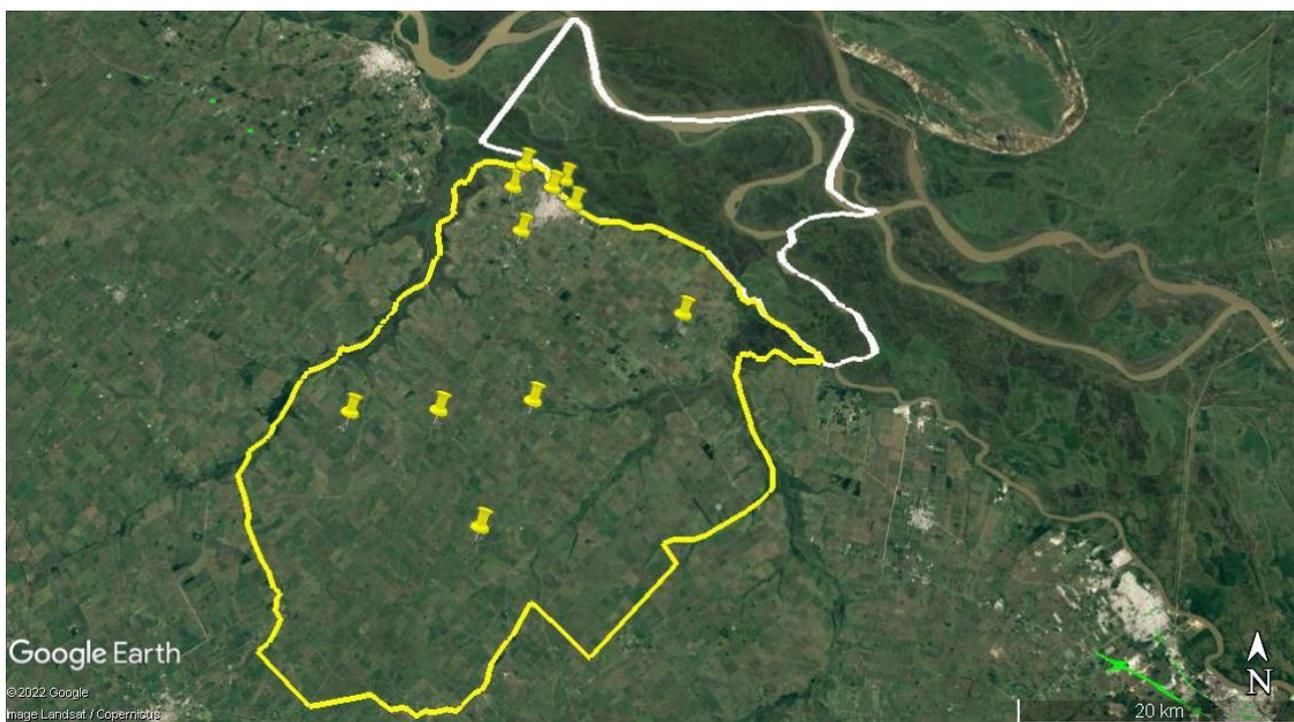
La siguiente tabla presenta las moléculas encontradas en las muestras de agua de la campaña. Conviene aclarar que los resultados se encuentran expresados de un modo específico en cada laboratorio. Las celdas con la leyenda DNC o con algún valor, indican presencia de moléculas. Los casilleros con guión, significa que esa molécula no fue analizada en alguno de los laboratorios. Las celdas vacías indican que no se detectó la molécula en la muestra.

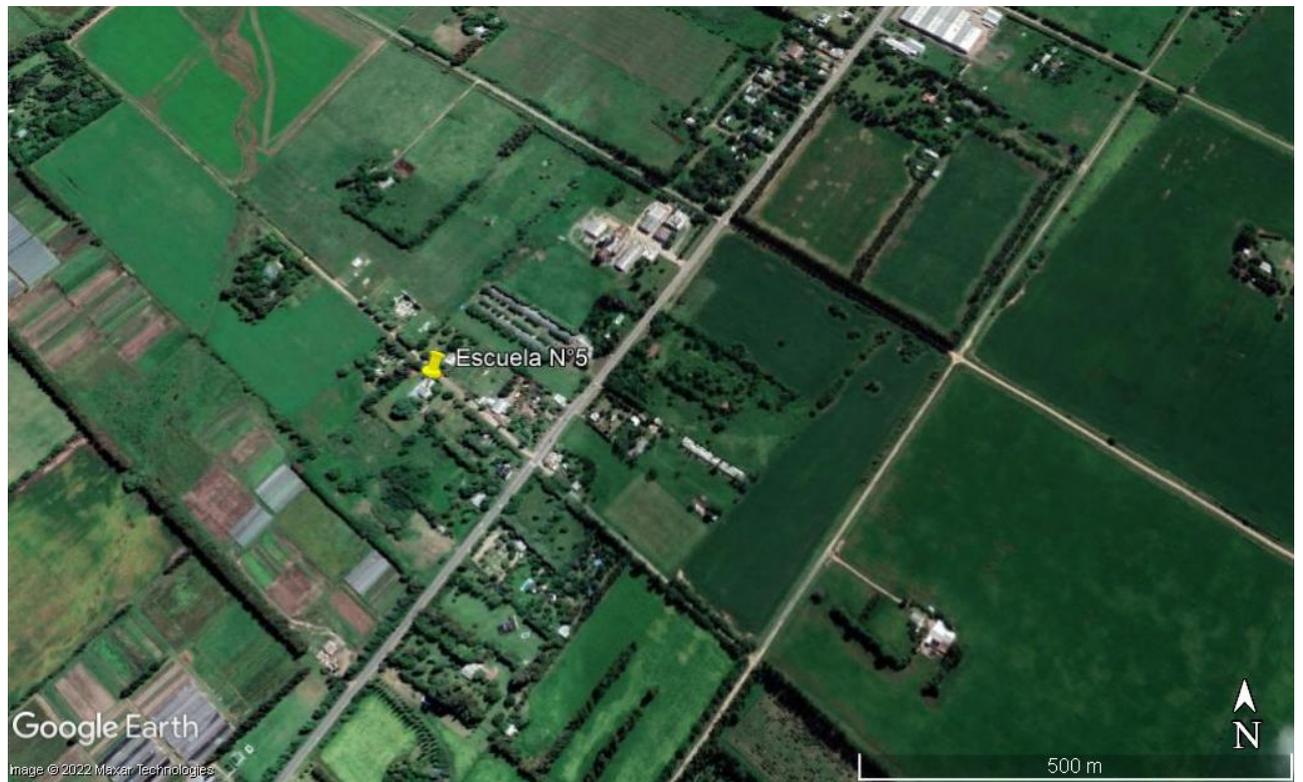
A su vez podemos observar que la molécula **Metolaclor**, aparece en concentraciones considerables en el 100% de las muestras analizadas. Con un 80% encontramos presencia de **Atrazina, y Clorimuron etil** detectado en un 43% del total de las muestras analizadas. Con un porcentaje de casi el 30% se encontraron las moléculas **2,4-D, Diclosulam, Atz-desetil**.

La tabla que sigue presenta el detalle de cantidad de moléculas encontradas por muestra. Encontramos presencia de al menos 1 plaguicida en el 100% de las muestras analizadas.

Referencia según laboratorio	Muestras de agua	Cantidad de moléculas de plaguicidas detectados
ETAPA 1	01/05/2022 – UNLP	
Bar 1	Agua 1 – Casa 1 – red Portela	7
Bar 2	Agua 2 - Escuela Rural N°23 - Portela	5
Bar 3	Agua 3 - Escuela Rural N°8	5
Bar 4	Agua 4 - Escuela Periurbana N°5	5
Bar 5	Agua 5 - Casa 2 – red Baradero	3
Bar 6	Agua 6 - Colonia Suiza	2
ETAPA 3	03/07/2022 – INTA BALCARCE	
1	1 - Coloma - red local	8
2	2 - CAPS Alsina - red local	4
3	3 - Club Regatas- red Baradero	4
4	4 - Colonia Suiza - pozo	6
5	5 - Particular 1 – pozo rural	1
6	6 - Particular 2 – pozo rural	13
7	7 - Particular 3 – pozo rural	2
8	8 - Particular 4 – pozo periurbano	9

ANEXO II







REFERENCIAS:

Noticia uno, 2018 <http://www.noticiauno.com.ar/nota/3502-Argentina-lidera-el-ranking-mundial-por-la-cantidad-de-glifosato-que-usa-el-campo>

Acción por la Biodiversidad, 1a ed ilustrada. (2020). *Atlas del agronegocio transgénico en el Cono Sur : monocultivos, resistencias y propuestas*. Compilado por Dario Aranda; coordinación general de Lucía Magdalena Vicente; Carlos Alberto Vicente; Carolina Acevedo. - 1a ed ilustrada. - Marcos Paz.

Lizarraga, P., Pereira J. (2022) *Atlas de los Sistemas Alimentarios del Cono Sur*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación Rosa Luxemburgo.

Gárgano, C. (2022). *El campo como alternativa infernal. Pasado y presente de una matriz productiva ¿sin escapatoria?* Buenos Aires: Ediciones Imago Mundi.

Verzeñassi, D., Vallini, A. (2019). *Transformaciones en los modos de enfermar y morir en la región agroindustrial de Argentina*.- 1a ed. - Rosario: Damián Verzeñassi.

Beldomenico, H. (2021). *Impacto de los plaguicidas en los alimentos, el ambiente y la salud en Argentina. Revisión bibliográfica y propuestas superadoras*. Ciudad de Santa Fe, Argentina: Horacio Beldomenico.

Beldomenico, H. (2022). *Toxicidad de los fitosanitarios utilizados en producción orgánica en Argentina. Consideraciones sobre la clasificación toxicológica de plaguicidas*. Ciudad de Rafaela, Argentina: Horacio Beldomenico.

Azcuy Ameghino, E., Fernandez, D. (2019). *El Censo Nacional Agropecuario 2018: visión general y aproximación a la región pampeana*. Recuperado de: <https://www.ciea.com.ar/web/wp-content/uploads/2020/08/2-CNA-RIEA-51-11-8-2020-5-36.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Censos - I.N.D.E.C. (2021). *Censo Nacional Agropecuario 2018: resultados definitivos*. Recuperado de: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/cna2018_resultados_definitivos.pdf

Aparicio, V. C.; Costa, J. L.; Mayoral, G.; Eliana, S. (2017). *Plaguicidas en el ambiente*. Recuperado de: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_plaguicidas_en_el_ambiente_2018_0.pdf

Bernardia, N.; Gentilea, N.; Mañasa, F.; Méndez, A.; Gorla, N.; Aiassaa, D. (2015). *Evaluación del nivel de daño en el material genético de niños de la provincia de Córdoba expuestos a plaguicidas*. Recuperado de: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2015/v113n2a06.pdf>

Ministerio de Desarrollo Agrario, provincia de Buenos Aires. Recuperado de: <https://trabajorural.mda.gba.gob.ar/login.php>

Sociedad Argentina de Pediatría (SAP). (2021). *Efecto de los agrotóxicos en la salud infantil*. Recuperado de: https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/general/files_efectos-agrotoxicos-07-21_1625686827.pdf

Peluso, J. (2020). *Evaluación de la calidad de cuerpos de agua pertenecientes a la cuenca baja del río Paraná mediante indicadores fisicoquímicos y toxicológicos*. Recuperado de: <https://ri.unsam.edu.ar/bitstream/123456789/942/1/PFAH%202018%20TPAPC.pdf>