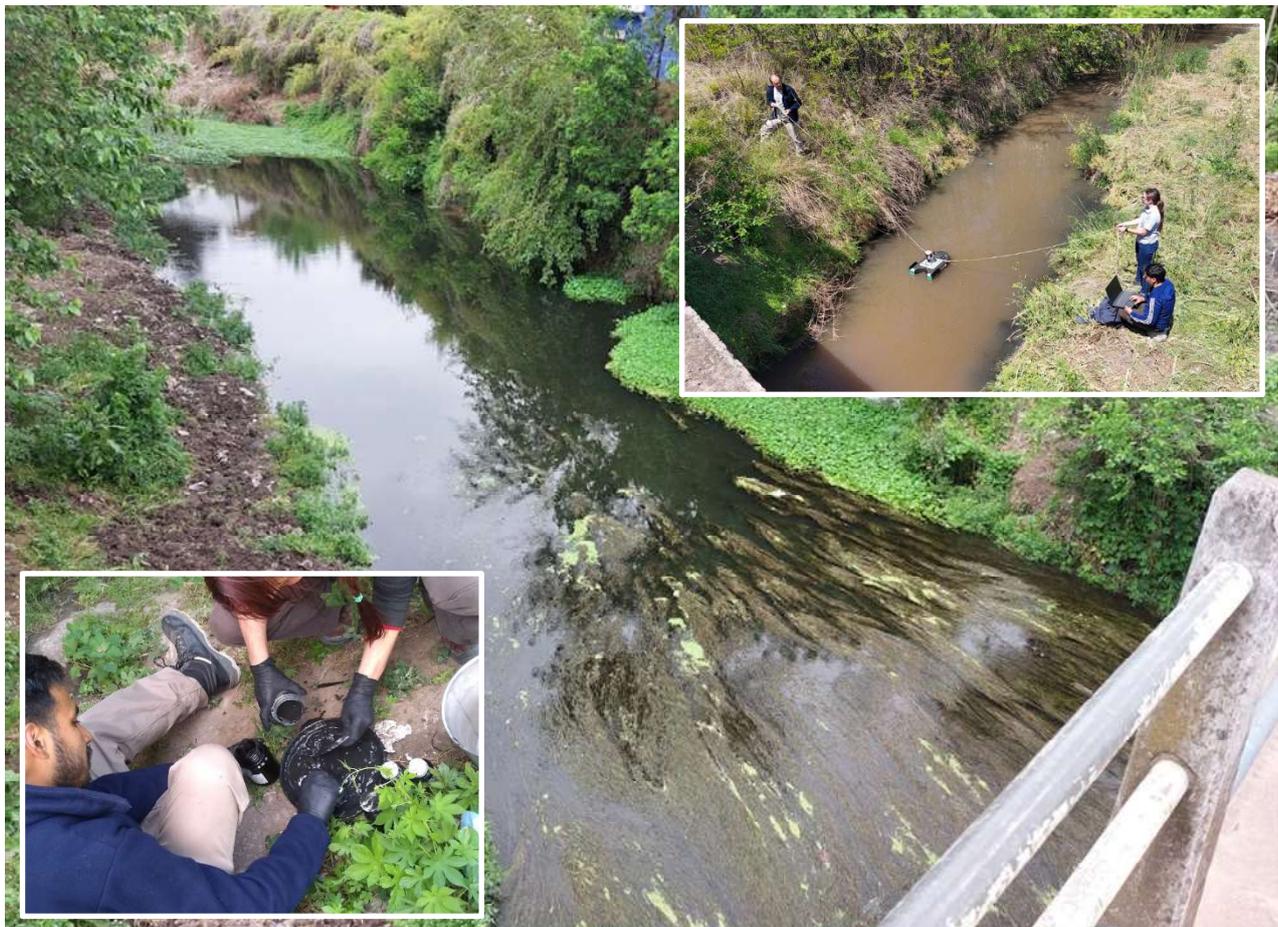


CUENCA MATANZA RIACHUELO

MONITOREOS AMBIENTALES: AGUA SUPERFICIAL, AGUA SUBTERRÁNEA, CALIDAD DE HÁBITAT Y BIODIVERSIDAD. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS



Informe Trimestral | enero-marzo 2023

Coordinación de Calidad Ambiental
Dirección Técnica - Dirección General Ambiental

Abril de 2023



CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	3
1. MONITOREO EN LA RED DE ESTACIONES FIJAS MANUALES DE CALIDAD Y CAUDAL DE AGUA SUPERFICIAL.....	9
1.1. CAMPAÑAS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y AFORO SIMULTÁNEO	10
1.2. ANÁLISIS DE DATOS Y EVOLUCIÓN 2020-2022	13
1.3 MONITOREO DE HUMEDALES EN LA CUENCA MATANZA-RIACHUELO	36
2. BIODIVERSIDAD	37
2.1 MONITOREO DE MACROINVERTEBRADOS, DIATOMEAS Y CLOROFILA	37
3. MONITOREO CONTINUO Y AUTOMÁTICO DE PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS EN LA CUENCA MATANZA RIACHUELO	38
3.1 REGISTROS Y ESTADÍSTICOS.....	39
3.2 ANALISIS.....	43
4. MONITOREO DE AGUA SUBTERRÁNEA.....	51
4.1. MANTENIMIENTO DE LA RED DE MONITOREO	52
4.2. CONTINUIDAD DE LOS MONITOREOS. AÑO 2023	52
4.3. ANÁLISIS DE LAS PRECIPITACIONES.....	52
4.4. ANALISIS ESPACIAL DE LAS PROFUNDIDADES DEL AGUA.....	53
4.5. CONCLUSIONES.....	57
5. GLOSARIO	59
ANEXO I. TABLAS DE RESULTADOS DE MUESTREOS DE CALIDAD DE AGUA Y AFOROS. MUNICIPALIDAD DE ALTE. BROWN.	
ANEXO II. INFORME APRA. CALIDAD DE AGUA DEL RIACHUELO. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.	
ANEXO III. RESULTADOS CAMPAÑA DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA HÍDRICA MATANZA RIACHUELO, OCTUBRE 2022.	
ANEXO IV. RED DE MONITOREO DE AGUA SUBTERRANEA DE ACUMAR: JUNIO 2022.	

RESUMEN EJECUTIVO

CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS EN LA CUENCA MATANZA RIACHUELO

Se realizó durante octubre de 2022 una campaña de monitoreo de agua superficial y sedimentos, aforando 20 secciones en simultáneo. La misma tuvo alcance a todas las subcuencas de la Cuenca Hídrica Matanza Riachuelo (CHMR), muestreando matriz agua y sedimentos en un total de 63 estaciones de muestreo manual. Respecto a los aforos, brindan información sobre los caudales instantáneos al momento del estudio y amplían la información para continuar el perfeccionamiento de las curvas de altura – caudal que permiten obtener en cualquier otro momento, valores de volúmenes de líquido transportado por unidad de tiempo para distintas secciones de los arroyos y ríos de la CHMR. Se trata de la Campaña 1° de los Convenios Específicos Complementarios CEC 11 (EX-2022-67975456-APN-SG#ACUMAR) y CEC 13 (EX-2022-44393718- - APN-SG#ACUMAR) con el Instituto Nacional del Agua (INA).

La campaña tuvo lugar durante 15 días, y se sigue dando en un contexto general de caudales muy bajos históricos, con varias secciones secas. En términos de su relevancia hacia el cumplimiento del Uso IV normado, se informa que para Oxígeno Disuelto (OD) el 68% de los sitios muestreados superaron los 2 mg/l, mejorando la performance de la campaña 2021, aún en este contexto de bajos niveles de agua en toda la CHMR. Todos los valores de Temperatura y pH, relevados in-situ en todas las subcuencas, cumplieron el requerimiento normativo, a excepción de la subcuenca Cañuelas, donde durante el mismo día, tres sitios relevados arrojaron valores de pH entre 9,06 y 9,12 UpH (EM 32, 62 y 56). Por su ubicación relativa cercana, puede interpretarse que se deba a un evento puntual.

Los valores de la Demanda Biológica de Oxígeno (DBO₅) como en la Demanda Química de Oxígeno (DQO) fueron en general, asimilables a los históricos. Para la DBO₅, un 41% excedió el límite para Uso IV (15 mg/l). Entre los que son valores muy altos, se señala la EM 1 en Matanza Alto (144 mg/l) y la muestra extra tomada en el pluvial activo en EM 48 (198 mg/l). Un 35% de las muestras superaron los 100 mg/l en DQO. Además de las secciones indicadas para demanda biológica de oxígeno, varias descargas en Riachuelo (EM 21, 23, 80) presentaron valores altos de hasta 258 mg/l.

Entre los nutrientes, el analito más relevante para Uso IV es Fósforo total. En esta campaña los resultados fueron mayores que campañas anteriores, en particular en Cuenca Alta. Los valores

más altos en EM 42 (A° Rodriguez) de 16,4 mg/l y dos secciones en A° Cebeý, entre 11,1 y 11,7 mg/l. En A° Cañuelas también, los valores por arriba de 7 mg/l se registraron para EM 53 y “C 8”. Fuera de esta área es alto también el valor en EM 63 en A° Ortega (9,2 mg/l). El resto de los sitios muchas veces también evidenció valores altos respecto a históricos, y 11 sitios en total superan el límite de 5 mg/l.

Dos parámetros con límites cuantificados para Uso IV como los Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP), y los Detergentes (SAAM), tienen resultados más elevados en esta campaña que anteriores, pero ninguno supera sus límites solicitados. En este marco, los más relevantes se ubicaron en Riachuelo y sus descargas. En HTP las EM 21 (6,1 mg/l) y EM 80 (3,9 mg/l). Para SAAM el valor más alto se registró en el Canal San Martín (EM 80: 1,67 mg/l).

Varios resultados de Sustancias Solubles en Éter Etílico (SSEE) fueron considerables en Cuenca Baja, en las descargas a Riachuelo. Los valores más altos de la campaña se encontraron en la muestra “Fluvial-48” con 48,4 mg/l y en la EM 76 en Arroyo Susana (19,5 mg/l).

Respecto a los metales analizados, se confirmaron algunos valores significativos en especial para Cobre Total (Cu) Cromo Total (Cr) y Plomo Total (Pb). En Cu, varias estaciones del A° Cebeý entregaron picos, en particular en EM 40 (8,55 mg/l). En el Río Matanza Alto, las EM 1 y EM 6 también detectaron significativos valores (0,07 y 0,03 mg/l). Este último valor también registrado en la descarga del Canal San Martín sobre Riachuelo (EM 80: 0,03 mg/l). Por su parte en el caso de Cr, son altos particularmente los valores en EM 3 en A° Cañuelas (0,04 mg/l) y en Canal San Martín (EM 80: 0,29 mg/l). Los valores de Pb más relevantes se ubican en EM 3 en A° Cañuelas (0,32 mg/l) y en Río Matanza altura Autopista Ricchieri (EM 12: 0,07 mg/l).

Entre los más destacables resultados en matriz sedimentos, se indica la tendencia en valores crecientes para Hidrocarburos totales desde subcuencas rurales a las urbanas en Cuenca Baja y el importante valor de Cromo Total, muy significativo en la EM 24 (Pte. Pueyrredón, Riachuelo) en 2091,5 mg/kg p.s.

Los informes finales pueden ser consultados en la Base de Datos Hidrológica “BDH” siendo para informe Campaña Agua Superficial INA (http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/publicacion_master.php?idobject=513425&retorno=publicacion_listado.php) y para Campaña 1 de Aforos (http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/publicacion_master.php?idobject=513426&retorno=publi



[cacion_listado.php](#)).

Durante el mes de marzo de 2023 se realizó además una nueva campaña de monitoreo de calidad de agua superficial, mediante el Protocolo N°5 (EX-2021-74933703- -APN-SG#ACUMAR), firmado con la Municipalidad de Avellaneda. La misma tiene también alcance a todas las subcuencas en un total de 35 puntos, con toma de muestra puntuales, manuales. Al cierre de este informe el laboratorio ambiental de Avellaneda se encuentra procesando los resultados.

Complementariamente, se realiza un análisis de evolución temporal actualizado respecto a los resultados de muestreos remitidos por la Municipalidad de Almirante Brown (A° Del Rey, actualizado hasta diciembre 2022 inclusive), y los datos comunicados por la Agencia de Protección Ambiental del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (APrA-CABA), para sus tres estaciones en el tramo inferior del Riachuelo (período diciembre 2022 a febrero 2023).

MONITOREO ESTACIONAL DEL ESTADO DEL AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS Y CALIDAD DE HÁBITAT EN HUMEDALES DE LA CUENCA MATANZA RIACHUELO-PRIMAVERA 2022

Los días 23, 24 y 25 de enero de 2023 se llevó a cabo la campaña de verano en los humedales prioritarios de la Cuenca Matanza Riachuelo. La campaña incluyó el muestreo y análisis de agua superficial y sedimentos y el cálculo del índice de calidad de hábitat de arroyos urbanos (USHI). Durante la campaña se muestrearon sitios correspondientes a los humedales de las lagunas Saladitas Norte y Sur (Avellaneda), Laguna de Rocha (Esteban Echeverría) y Ciudad Evita (La Matanza). En la laguna Santa Catalina (Lomas de Zamora) no se llevaron a cabo los muestreos por la condición de sequía que presentaban todos los sitios relevados.

El Informe del Monitoreo Estacional del Estado del Agua Superficial y Sedimentos y Calidad de Hábitat en Humedales de la Cuenca Matanza Riachuelo-Primavera 2022 está disponible en el siguiente enlace https://www.acumar.gob.ar/wp-content/uploads/2016/12/INFORME-HUMEDALES_VERANO_2023-CDCA-1.pdf y también en la Base de Datos Hidrológica de ACUMAR, en el siguiente enlace:

http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/publicacion_master.php?idobject=513521&retorno=publicacion_listado.php

BIODIVERSIDAD

La biodiversidad de la Cuenca Matanza Riachuelo incluye todos los genes, especies y ecosistemas que la conforman y debido a su importancia socioambiental es necesario conservarla

y preservarla. Para ello la Coordinación de Calidad Ambiental lleva a cabo sendas actividades que incluyen los Monitoreos de ictiofauna y Monitoreos de Macroinvertebrados, Diatomeas y Clorofila en diferentes zonas, subcuencas y cauce principal del Matanza Riachuelo.

MONITOREO DE MACROINVERTEBRADOS, DIATOMEAS Y CLOROFILA

En septiembre y octubre de 2022 se llevó a cabo el Monitoreo de Macroinvertebrados, Diatomeas y Clorofila en 21 puntos de la Cuenca Matanza Riachuelo distribuidos en Cuenca Alta, Media y Baja. Este monitoreo le da continuidad al convenio celebrado en 2008 entre ACUMAR y la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad de La Plata y es llevado a cabo por personal de ACUMAR e investigadores del Instituto de Limnología Dr. Raúl Ringuelet.

Los objetivos del monitoreo son, entre otros, la identificación y cuantificación de macroinvertebrados y diatomeas y la determinación de clorofila en laboratorio, con los cuales el ILPLA realiza el cálculo de una serie de descriptores bióticos como Riqueza taxonómica, Riqueza de especies, Índice de diversidad de Shannon, Equitabilidad y otros, que permiten evaluar la calidad ambiental de los sitios muestreados. Los resultados del informe de Monitoreo de Macroinvertebrados, Diatomeas y Clorofila se pueden consultar en el siguiente link, que corresponde a la BDH: http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/publicacion_master.php?idobject=513467&retorno=publicacion_listado.php. Cabe aclarar que, en un primer intento, el link abre la página general de la BDH y es necesario hacer un segundo intento para que redirija al documento específico que se quiere consultar.

ESTACIONES DE CONTROL CONTINUO Y AUTOMÁTICO DE CALIDAD Y NIVEL DEL AGUA SUPERFICIAL

En el presente trimestre, se informan los datos de calidad y nivel registrados en tres de las cuatro Estaciones de Monitoreo Continuo y Automático (EMC); La Noria, Ricchieri y Cañuelas, operadas por personal de la Coordinación del Centro Integrado de Monitoreo y Control Ambiental (CIMCA) de ACUMAR.

La Coordinación de Calidad Ambiental (CDCA) valida, registra y analiza mensualmente los datos derivados de calidad y nivel del agua superficial en las EMC, junto con los registros compartidos por el Servicio Meteorológico Nacional para las Estaciones Meteorológicas operativas en la CHMR.

Luego de la recepción de los datos, la CDCA actualizó las bases de datos y realizó una

revisión y validación de la información, previo al cálculo de estadísticos y análisis, que son publicados en la Base de Datos Hidrológica de ACUMAR a los que se puede acceder a partir de los siguientes enlaces:

EMC- Regatas:

http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra_listado.php?xgap_param_idmeasuretype=1&xgap_param_stationtype=SM&idpoint=1119&xgap_param_idpoint=1119&retorno=aguasuperficial_master.php

EMC- La Noria:

http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra_listado.php?xgap_param_idmeasuretype=1&xgap_param_stationtype=SM&idpoint=1114&xgap_param_idpoint=1114&retorno=aguasuperficial_master.php

EMC- Ricchieri:

http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra_listado.php?xgap_param_idmeasuretype=1&xgap_param_stationtype=SM&idpoint=1116&xgap_param_idpoint=1116&retorno=aguasuperficial_master.php

EMC- Cañuelas:

http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra_listado.php?xgap_param_idmeasuretype=1&xgap_param_stationtype=SM&idpoint=1115&xgap_param_idpoint=1115&retorno=aguasuperficial_master.php

Los registros diarios de las EMC, remitidos por CIMCA para este trimestre evidencian los bajos caudales registrados por incidencia del fenómeno La Niña, fenómeno que, si bien desde febrero del presente año se encuentra en fase neutral, viene registrándose desde octubre 2020. Las consecuencias en la cuenca debido a su prolongado registro son visibles tanto en los niveles como en la calidad del agua. Los valores de precipitación junto con los de oxígeno disuelto en cada EMC dan cuenta de las consecuencias del estrés hídrico por el cual atravesó la cuenca.

AGUA SUBTERRÁNEA - MONITOREO, MANTENIMIENTO DE LA RED DE POZOS, ANALISIS ESPACIAL DE REGISTROS Y CONTINUIDAD DE LOS MONITOREOS

A la fecha del presente informe trimestral se encuentran validados, por parte de ACUMAR, los resultados obtenidos en la campaña de monitoreo que contienen los parámetros fisicoquímicos de calidad. Los registros de las profundidades del agua han sido utilizados para el análisis de las variaciones espaciales de las profundidades del agua en los acuíferos.

Se da continuidad a las tareas de reparaciones y mantenimiento a los fines mantener operativa la totalidad de los pozos que conforman la red de monitoreo.

En el corriente año 2023, se proyecta dar continuidad a los monitoreos de agua subterránea mediante celebración de un nuevo convenio con el Instituto Nacional del Agua.

Se analizan los registros de las precipitaciones anuales a partir de los datos proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional/Estación Meteorológica de Ezeiza.



Acompañan al presente informe un análisis espacial y mapeo de las variaciones de las profundidades del agua subterránea con lo cual se reconocen los distintos grados de afectaciones en los acuíferos debido a las condiciones impuestas por el medio natural y a las acciones antrópicas.

FIN DE RESUMEN EJECUTIVO

1. *MONITOREO EN LA RED DE ESTACIONES FIJAS MANUALES DE CALIDAD Y CAUDAL DE AGUA SUPERFICIAL*

INTRODUCCIÓN Y ASPECTOS GENERALES

El monitoreo sistemático de distintos parámetros bióticos y abióticos que permiten caracterizar la calidad del Agua Superficial y sus Sedimentos, es desarrollado por ACUMAR desde el año 2008, a partir de la planificación y ejecución de Campañas en toda la extensión de la red de estaciones fijas manuales de monitoreo de calidad de agua superficial (EM), compuesta por un conjunto de puntos de muestreo que cubren las 14 subcuencas que conforman la Cuenca Hídrica Matanza Riachuelo (CHMR).

La estrategia para abordar el estudio de la calidad de agua superficial, ha tenido variantes a lo largo del tiempo en función de objetivos específicos. La CHMR se caracteriza por estar altamente antropizada, y se trata de un sistema complejo y dinámico. Así, los puntos de muestreo son seleccionados según necesidades específicas de información, con la premisa de obtener una imagen representativa del estado de los cuerpos de agua que se estudian, y considerando la hidrodinámica de los mismos, así como distintos fenómenos y procesos que se pueden presentar, en términos meteorológicos, climáticos, hidráulicos, fisicoquímicos, naturales o antrópicos.

Los datos recolectados bajo estos términos aportan a las series históricas de una forma que permite un registro comparable en términos de tiempo y de subcuencas, actualizando la información respecto al estado de los cuerpos de agua en forma tal que sea factible estudiar la CHMR en su conjunto.

Las Campañas de monitoreo de calidad de agua superficial con inclusión de la medición simultánea de caudal, a partir del aforo en las secciones a muestrear, posibilitan conocer la carga másica instantánea. Las escalas limnimétricas posibilitan, a partir de curvas de altura-caudal, convertir registros visuales de niveles (alturas de líquido) registrados al muestrear, en un caudal instantáneo que está escurriendo en ese momento. ACUMAR continúa manteniendo y modernizando su red de estaciones hidrométricas, realizando diversas tareas como el reemplazo de escalas, la actualización de perfiles batimétricos, o la incorporación de sensores automáticos de nivel.

La finalidad de toda esta programación es continuar cumplimentando la Manda del Fallo

CSJN 08/07/2008, Considerando 17, Acápito III. Punto 8.

1.1. CAMPAÑAS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y AFORO SIMULTÁNEO

CAMPAÑA DE AGUA SUPERFICIAL Y AFOROS CHMR OCTUBRE 2022

La primera campaña de agua superficial (incluyendo también 16 muestras de sedimentos), en el marco del CEC N°11 con el INA, se desarrolló entre el 17 de octubre y el 2 de noviembre de 2022. Fue realizada cubriendo 63 estaciones de monitoreo manual (EM) y todas las subcuencas de la CHMR. El conjunto de analitos analizados incluyó parámetros físico químicos, biológicos, microbiológicos, y metales, para las dos matrices (agua y sedimentos).

Se realizó además la Campaña 1, en simultáneo, de aforos en 20 puntos de la red hidrométrica de ACUMAR, con la intención de obtener a su vez información sobre cargas máxicas instantáneas, y perfeccionar otros instrumentos como las curvas de Nivel-Caudal (curvas H-Q). Sus resultados están publicados en la BDH de ACUMAR, accesible desde su sitio web (Link¹).

Ambas campañas fueron realizadas en simultáneo, y en condiciones generales de caudales bajos, como se viene registrando en general durante el último tiempo en toda la región. Como resultado de la falta de precipitación, incluso en algunos casos debió modificarse el lugar de muestreo previsto, a partir de la condición de arroyos secos verificados, impidiendo cumplir el total de 65 sitios previstos en el Plan de campaña original. El detalle completo de estas EM donde se realizaron muestreos, su condición, causas de imposibilidad de muestreo y los sitios seleccionados en su reemplazo pueden revisarse en el Informe final de la Campaña (Link²).

Entre los resultados para agua superficial, y contemplando la relevancia de los parámetros por su vinculación a impactos posibles o en cumplimiento de la normativa de ACUMAR (Res. 283/2019), destacan los valores de Oxígeno Disuelto (OD) que fueron relativamente mayores a la campaña inmediata anterior bajo mismas condiciones y para noviembre 2021, en una importante cantidad de sitios muestreados (68% superó los 2 mg/l frente al 50% en la campaña de 2021). En los valores bajos obtenidos debe tenerse presente las condiciones imperantes de caudales muy

¹ Informe Campaña 1 Aforos INA Octubre 2022.

http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/publicacion_master.php?idobject=513426&retorno=publicacion_listado.php

² Informe Campaña 1 Agua Superficial INA Octubre 2022.

http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/publicacion_master.php?idobject=513425&retorno=publicacion_listado.php

bajos para toda la CHMR, que favorecen mayores concentraciones en varios parámetros medidos.

El pH de casi toda la cuenca presenta valores medios dentro de la banda prevista (6-9 UpH) por normativa, y que son asimilables a sus históricos valores. Las únicas 3 estaciones que se fueron de ese rango fueron ArroCanu1-32, ArroCanuHipico-62y ArroCanuEMC-56 (Subcuenca Cañuelas), cuyos valores el 19/10/22 se ubicaron entre 9,06 y 9,12 UpH, con lo cual esta afectación del pH podría deberse a un evento puntual y local.

Se detectaron valores elevados tanto en la Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5) como en la Demanda Química de Oxígeno (DQO) para las EM MatyRut3-1, Dpel2100-21 y Fluvial-48 (esta última es una ubicación extraordinaria, un pluvial con descarga directa en el A° Las Víboras, dentro de la Subcuenca Barreiro, donde se realizó la toma de muestra directa dada la condición anormal registrada durante los trabajos de muestreo).

En el caso de nutrientes principales, los compuestos nitrogenados alcanzaron valores importantes en los casos de Nitrógeno de amonios (N-NH3) y Nitrógeno Total Kjendahl (NTK) en Subcuenca Rodriguez y Cebey principalmente (con valores que llegaron a 90 y 98 mg/l respectivamente en EM 42 (Rodriguez) y 40 y 43 mg/l en EM 40 (Cebey). Los valores de Fósforo Total son mayores a campañas previas, y varios de ellos (9 de 63) superan el Uso IV (5 mg/l). En A° Rodriguez (EM 42: 16,4 mg/l y EM 38: 11 mg/l. En A° Cebey (EM 61: 11,1 mg/l y EM 39: 11,7 mg/l). En A° Cañuelas (EM 53: 7,4 mg/l y EM C-8: 7,3 mg/l). En A° Morales (EM 45: 6,1 mg/l y EM Fluv-48: 5,9 mg/l) y en A° Ortega la EM 63: 9,2 mg/l. Estas últimas en Cuenca Media.

Dos parámetros de interés como los Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP), y los Detergentes (SAAM), con vistas al cumplimiento normativo de Uso IV, han tenido también resultados más elevados que en otras campañas. Los más relevantes para HTP (si bien ninguno supera el Uso IV) en Cuenca Media son de 2,2 y 3,9 mg/l (en EM 50 y fluvial-48 respectivamente) y en Cuenca Baja los resultados de las EM 21 y 80 como descargas al Riachuelo (6,1 y 3,9 mg/l). En el caso de SAAM no hay tampoco incumplimientos, y el valor más alto se registró en el Canal San Martín (EM 80) descargando hacia Riachuelo (1,67 mg/l).

Son varios los valores de Sustancias Solubles en Éter Etílico (SSEE) superiores a 10 mg/l, en particular en Cuenca Baja descargas a Riachuelo. Los valores más altos son en la muestra "Fluvial-48" con 48,4 mg/l y en la EM 76 en Arroyo Susana (19,5 mg/l). En los casos de sulfuros y Sustancias fenólicas, todos los valores están debajo de 1 mg/l y cumplen Uso IV, aunque son importantes los resultados para este último parámetro en EM 40, A° Cebey (0,62 mg/l) y EM 1, Río Matanza (0,43

mg/l).

Con los valores de Clorofila a y Fósforo Total, puede obtenerse una clasificación del Estado Trófico de Carlson, ajustadas por Lamparelli para ríos para las estaciones de la red. Los resultados indicaron en amplia mayoría estado Ultraoligotrófico u Oligotrófico (87,3%), siendo un 7,9% Mesotrófico y un 4,8% entre Eutrófico y Supereutrófico (en las estaciones EM 36 del Chacón, en la EM 62 de Cañuelas).

Entre los distintos metales analizados, se confirmaron algunos valores significativos en especial para Cobre Total (Cu) Cromo Total (Cr) y Plomo Total (Pb). En Cu, varias estaciones del A° Cebey entregaron picos, en particular en EM 40 (8,55 mg/l). En el Río Matanza Alto, las EM 1 y EM 6 también detectaron significativos valores (0,07 y 0,03 mg/l). Este último valor también registrado en la descarga del Canal San Martín sobre Riachuelo (EM 80: 0,03 mg/l). Por su parte en el caso de Cr, son altos particularmente los valores en EM 3 en A° Cañuelas (0,04 mg/l) y en Canal San Martín (EM 80: 0,29 mg/l). Los valores de Pb más relevantes se ubican en EM 3 en A° Cañuelas (0,32 mg/l) y en Río Matanza altura Autopista Ricchieri (EM 12: 0,07 mg/l). El mercurio (Hg) no se cuantificó en ninguna estación.

En los parámetros microbiológicos, los correspondientes a Coliformes totales y Escherichia Coli, indican valores más significativos en la región media (A° Pantanoso y A° Las víboras, dentro de la Subcuenca Morales). Otro punto de valores más altos está en la descarga PDLC Sudoeste (EM 13) y las EM 76 (A° Susana), EM 77 (A° Dupuy) y EM 83 (Canal Apipé). Varias descargas a Riachuelo también presentan mayores valores al resto, en las EM 19, 20, 23, 25). En estos sitios los valores de Coliformes totales se ubican en el orden de $2,0 \cdot 10^6$ y $1,2 \cdot 10^7$ UFC/100 ml; y para E. Coli entre $5,0 \cdot 10^5$ y $8,0 \cdot 10^6$ UFC/100 ml.

Respecto a la matriz sedimentos, su importancia se vincula a que estando en contacto con el cuerpo de agua, ellos también registran distintos fenómenos que depositan, acumulan y/o liberan diferentes analitos, según sean las condiciones de entorno y sus variaciones (por ejemplo, cambios en el valor de pH). Sus variaciones aún en la misma EM y tomando la muestra en las mismas condiciones pueden ser importantes, por lo que los resultados y las conclusiones son moderadas y a título orientativo.

Los Hidrocarburos Totales en sedimentos muestran una tendencia al aumento desde las subcuencas en zona rurales hacia las más urbanas y en Cuenca Baja, como es esperable. En la EM 8 sobre el cierre de A° Morales, el valor es de 685 mg/kg p.s y en la EM 30, de Puente Pueyrredón



(Riachuelo, en el cierre de la subcuenca) 3000 mg/kg p.s. Para Cromo Total, es significativo respecto al resto los valores en EM 24 (Pte. Pueyrredón, Riachuelo) en 2091,5 mg/kg p.s.

1.2. ANÁLISIS DE DATOS Y EVOLUCIÓN 2020-2022

En este apartado se analiza la evolución de los principales parámetros que hacen a la afectación de la Calidad del agua superficial, considerando especialmente aquellos con límites cuantificados para dar cumplimiento al objetivo de Uso IV, conforme indica la Res. ACUMAR 283/2019. Se presentan gráficos comparando los resultados en las últimas cinco Campañas, para 10 EM que son a su vez cierre de las principales Subcuencas. Se analizará: Oxígeno Disuelto, Demanda Biológica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, la proporción DQO/DBO₅, Fósforo Total, Sustancias Solubles en Éter Etilico (grasas y aceites), Hidrocarburos Totales y Cromo Total.

De forma equivalente se analiza conforme a la información recibida desde el Municipio de Alte. Brown y la Agencia de Protección Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires (APrA), la evolución de los principales parámetros según sus mediciones y resultados obtenidos, durante 2020-2022, y la evolución de los mismos. El detalle de los últimos resultados comunicados a ACUMAR por ambas fuentes, se anexan al presente, como Anexo I (Municipalidad de Almirante Brown); y como Anexo II (APrA).

La interpretación de los resultados se circunscribe para estos documentos, al análisis de resultados cuantificados presentados, no habiendo formado parte ACUMAR de estos procedimientos in-situ ni pudiendo validar sus metodologías, procesos o cadenas de custodia.

DOCUMENTOS CONSIDERADOS PARA EL ANÁLISIS

Fuente	Documentos
ACUMAR. Coordinación de Calidad Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Campaña de agua superficial y aforo, Nov 2021; 62 puntos; • Campaña de agua superficial completa Mar 2022. 35 puntos; • Campaña de agua superficial completa May 2022. 35 puntos; • Campaña de agua superficial completa Ago 2022. 35 puntos. • Campaña de agua superficial y aforo, Oct 2022; 63 puntos.
CABA. Agencia de Protección Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de Calidad de agua superficial, trimestre mar-may 2021; 3 pts; • Informe de Calidad de agua superficial, trimestre jun-ago 2021; 3 pts;



Fuente	Documentos
(APrA)	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de Calidad de agua superficial, trimestre sep-nov 2021; 3 pts; • Informe de Calidad de agua superficial, trimestre dic 2021-feb 2022; 3 pts; • Informe de Calidad de agua superficial, trimestre mar-may 2022; 3 pts; • Informe de Calidad de agua superficial, trimestre jun-ago 2022; 3 pts; • Informe de Calidad de agua superficial, trimestre sep-nov 2022; 3 pts, • Informe de Calidad de agua superficial, trimestre dic 2022-feb 2023; 3 pts.
Municipalidad de Alte. Brown	<ul style="list-style-type: none"> • Planilla de resultados de muestreos puntuales y aforos sobre Arroyo del Rey. Año 2020, 2021 y 2022. 6 pts.

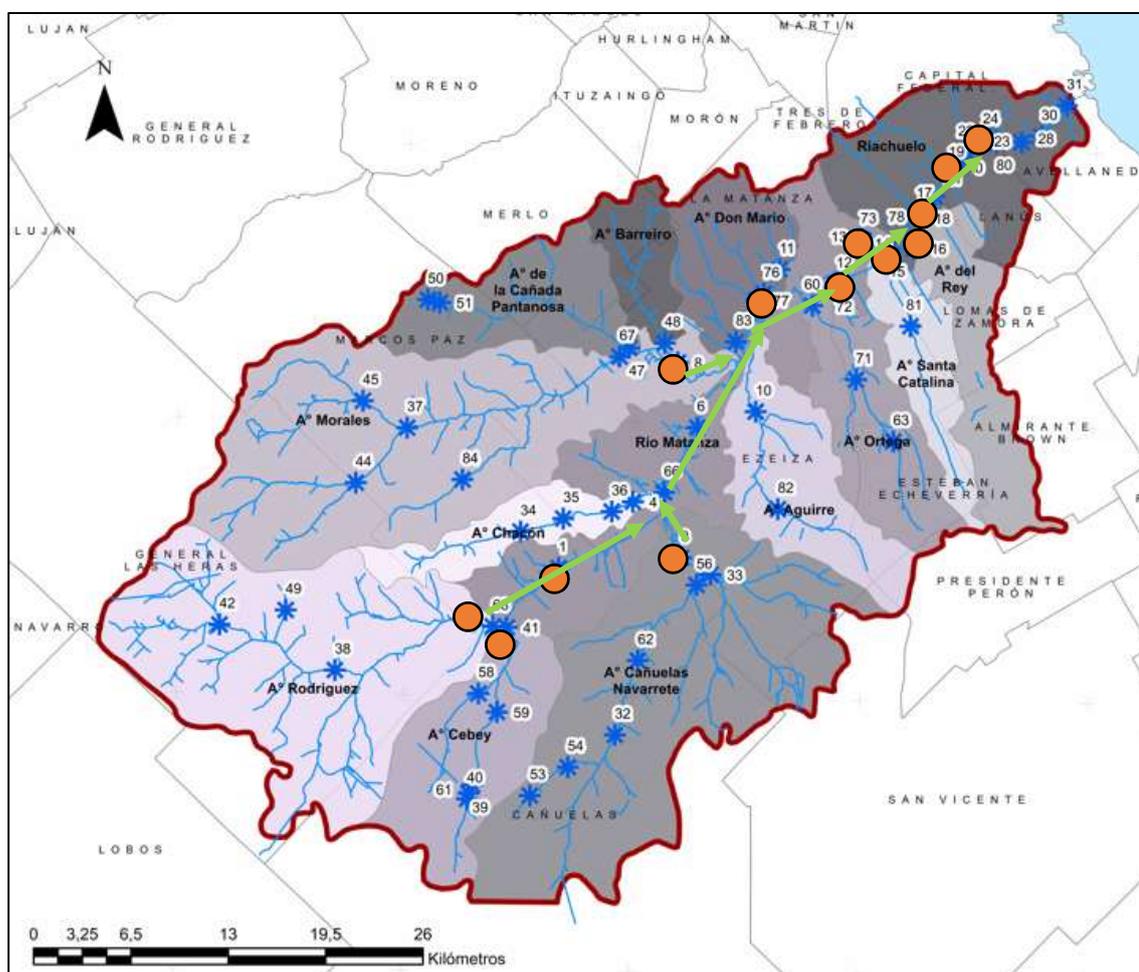
EVOLUCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS POR ACUMAR

La serie sobre la que se revisa evolución temporal y entre los puntos seleccionados como cierre de subcuencas, es de las últimas cinco campañas en el período noviembre 2021 a octubre 2022.

El mapa a continuación (mapa 1.2.1) permite situar geográficamente los distintos puntos que se eligen, siendo cierres de subcuencas, para poder realizar la comparativa espacio-temporal en los principales parámetros que seguiremos. Se utilizará esta referencia en los gráficos, ubicados en forma lineal desde aguas arriba hacia aguas abajo, en el sentido natural del flujo.

Linealizar en un gráfico este esquema, que se da en términos de aportes por subcuencas en un plano con dos componentes, implica disponerlos en el siguiente orden (nombres de las EM seleccionadas):

Cuenca Alta	Cuenca Media	Cuenca Baja
68 – 41 – 3 - 1	8 – 77 -72	13 – 14- 16 -17 -19 -24



Mapa 1.2.1: Posición relativa de cierres de subcuencas seleccionadas y sentido del flujo. Fuente: CDCA ACUMAR.

En la **Figura 1.2.1** a continuación, se presenta la comparativa de resultados obtenidos para **Oxígeno Disuelto (OD)**, en los distintos puntos seleccionados. A nivel macro-cuencas, puntos involucrados en cierres de la zona Cuenca Alta (A° Rodríguez, A° Cebey, A° Cañuelas, R. Matanza alto) suelen tener mejores valores, por mejor oxigenación y menor carga contaminante. Esta cualidad suele decaer en términos globales, hacia Cuenca Media intensificándose el efecto en la zona baja y del Riachuelo. Así, los valores superiores a 2 mg/l se consiguen en estas primeras secciones, pero las EM en subcuencas bajas como A° Santa Catalina, A° Del Rey, o en el cauce principal en Riachuelo, se ven comprometidas, llegando en varios casos a anoxia.

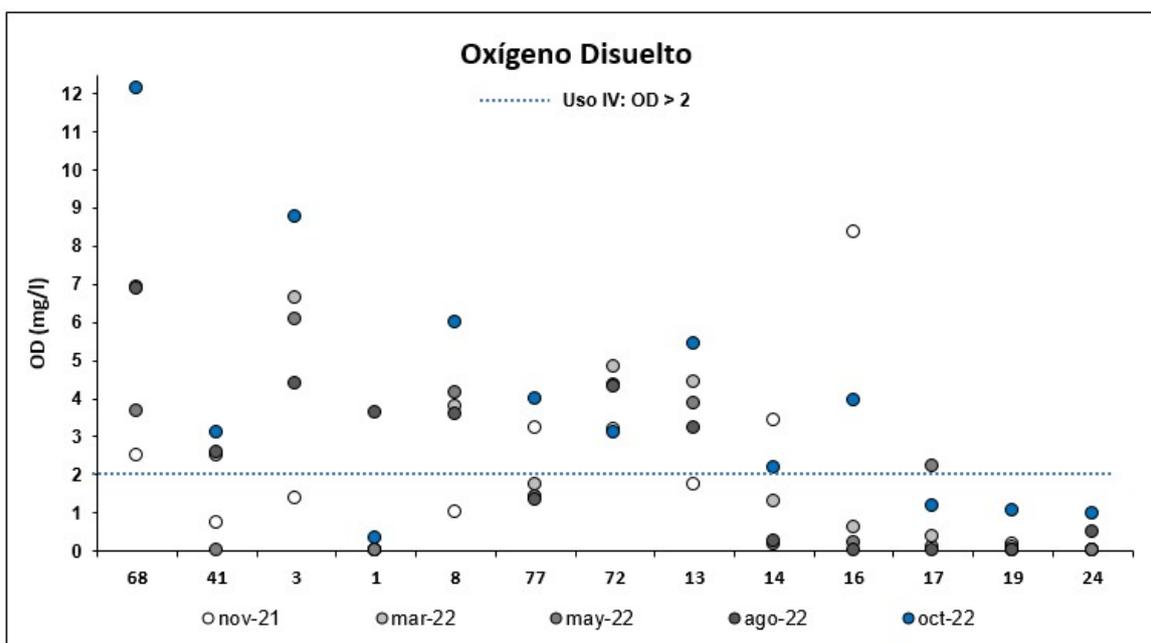


Figura 1.2.1: Evolución de OD en cierres seleccionados de subcuencas. Fuente: CDCA ACUMAR.

Un análisis general de la última campaña, de octubre 2022, muestra valores mayores a los históricos en general en cada estación seleccionada. El más alto valor en EM 68 (A° Rodríguez, 12,1 mg/l) y EM 3 (A° Cañuelas, 8,8 mg/l). En valores bajos anómalos se cita el registro en EM 1 en Río Matanza Alto (0,3 mg/l). Éste valor y los obtenidos en las EM 17, 19 y 24 en Cuenca Baja son las que incumplen el Uso IV según se observa en la figura 1.2.1. Estos últimos sitios tienen valores en torno a 1 mg/l.

La tendencia de las últimas campañas en Cuenca Alta sigue mejorando respecto a los valores del resto de 2022, incluso en la situación de estrés hídrico y caudales mínimos que siguen siendo registrados, incluso con varios cursos secos.

Las variaciones de OD en la Cuenca media son menos significativas, superiores al límite de Uso IV, y han mejorado respecto a resultados anteriores.

En el caso de la Cuenca Baja, el comportamiento es inverso y los resultados son dentro de valores que típicamente se registran en cada sección, aunque como se indicara supra, sin llegar al Uso IV, son algo superiores a las anteriores campañas.

En **DBO₅**, los valores para la última campaña (octubre 2022) son relativamente bajos, y solo dos de ellos superan el límite que exige Uso IV (15 mg/l). Estos dos resultados se dan en EM 41

(Cebey, 22 mg/l) y en EM 77 (Don Mario 24 mg/l). Adicionalmente y como se observa en la gráfica abajo (**Figura 1.2.2**), los valores anteriores también eran bajos. En una comparativa respecto a cada estación con sus históricos, todos son valores dentro del rango que viene siendo registrado y en muchos casos, menores (esta tendencia tiene su ejemplo más visible en la EM 13, aguas debajo de la PDLC Sudoeste en el Matanza, cauce viejo, que registró en octubre 2022, 11 mg/l, en agosto 2022 37,7 mg/l, y antes en mayo 2022, 56,1 mg/l).

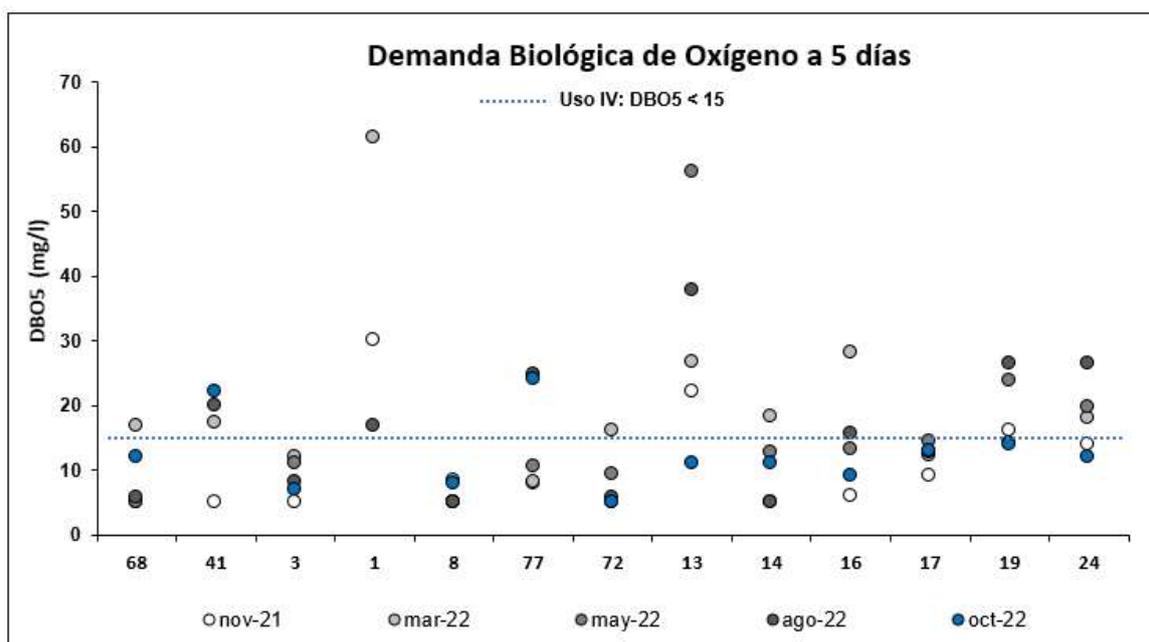


Figura 1.2.2: Evolución de DBO₅ en cierres seleccionados de subcuencas. Fuente: CDCA ACUMAR.

La **biodegradabilidad** (DQO/DBO₅) y su evolución permite completar la triada de resultados en analitos respecto a carga másica carbonácea. Con valores de Demanda Química de Oxígeno (DQO) siempre superiores a los de Demanda Biológica de Oxígeno a cinco días (DBO₅), su proporción permite inferir respecto al tipo de carga contaminante, y a diferentes potenciales fuentes que la estuvieran ocasionando. El cuadro resumen que se presenta más abajo (**Figura 1.2.3**) utiliza un degradé de colores desde verde al rojo (pasando por amarillo) según la relación de los resultados DQO/DBO₅ brinda un valor numérico creciente. Valores en el rango de mejor biodegradabilidad para la carga másica son los que se ubican entre 1 a 5. Normalmente en Cuenca Alta la biodegradabilidad es mayor, y al ingresar en cuenca media, los valores se elevan ya que la composición es más heterogénea también. Con cuerpos receptores de mayor porte, la proporción suele bajar también (en el Río Matanza y su continuación con el Riachuelo, sobretodo).

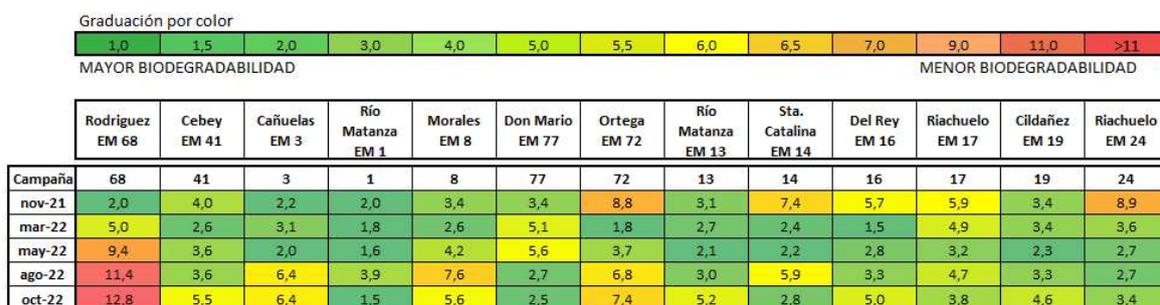


Figura 1.2.3: Evolución de biodegradabilidad respecto a la razón DQO/DBO₅ en cierres seleccionados de subcuencas. Fuente: CDCA ACUMAR.

Durante los resultados de la últimas dos Campañas (agosto y octubre 2022), ofrecen resultados similares como se visualiza con los colores. La relación más alta, únicos rojos, en EM 68 en A° Rodriguez (11,4 y 12,8). Otros valores importantes se observan en la EM 3 de A° Cañuelas (6,4 y 6,4); la EM 8 (7,6 y 5,6) en el cierre de la subcuenca Morales y para EM 72 en A° Ortega (6,8 y 7,4). En varios casos los valores son más altos que un año atrás, como se observa en el ratio obtenido para EM 41, 13, 16 y 19.

En cuanto a la biodegradabilidad obtenida, si el corte se produce con valores hasta 4, se pueden señalar 6 puntos del total de 13 como de buena biodegradabilidad. Ninguna de las EM estudiadas tienen un comportamiento con un cambio relevante en esta Campaña de octubre 2022.

Los valores de **Conductividad eléctrica**, se analizan a continuación mediante la **Figura 1.2.4**. La última campaña devuelve valores en general, que se emparentan fuertemente a lo cuantificado durante la anterior, en agosto 2022.

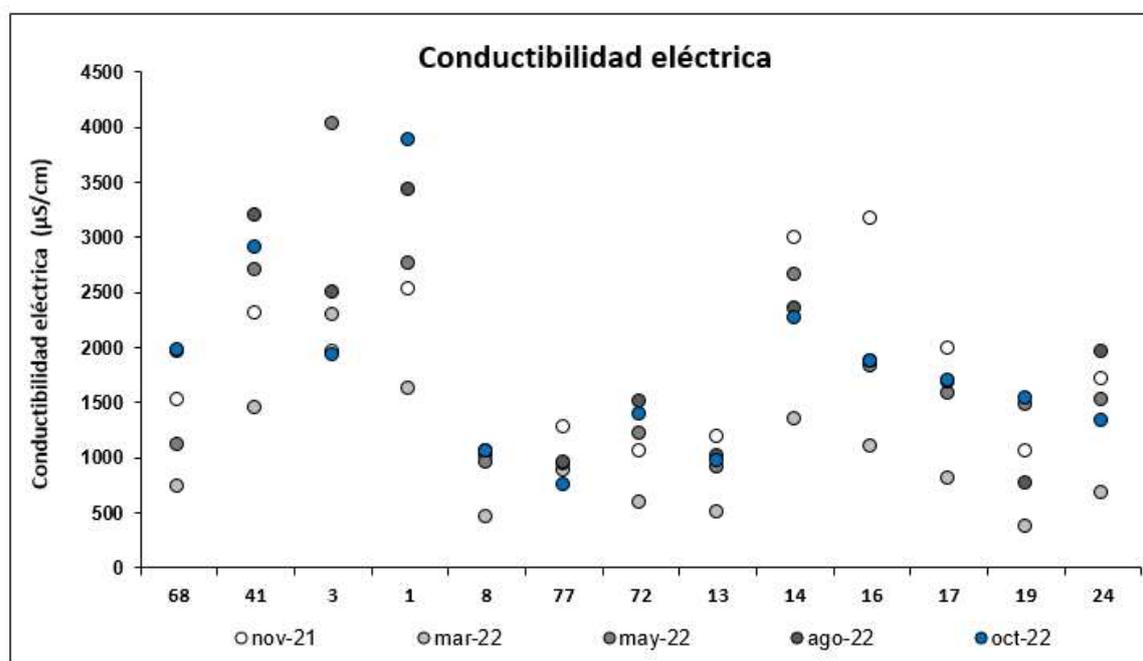


Figura 1.2.4: Evolución de conductividad eléctrica en cierres seleccionados de subcuencas. Fuente: CDCA ACUMAR.

Los resultados de las últimas dos campañas tienen números altos en cuenca alta, alrededor de 3200 $\mu\text{S/cm}$ en buena parte de los sitios graficados (la EM 3 disminuyó hasta 1930 $\mu\text{S/cm}$). La zona de cuenca media tiene valores marcadamente menores, entre 1000 y 1500 $\mu\text{S/cm}$ (EM 8, 77, 72 y 13). A partir de cuenca baja los valores suben, siendo mayores en las secciones que descargan a Riachuelo (alrededor de 2000 $\mu\text{S/cm}$) y hacia 1400 $\mu\text{S/cm}$ en el cauce principal. El valor máximo de 2269 $\mu\text{S/cm}$ se ubica en Santa Catalina (EM 14).

En el caso de **Fósforo Total**, se presenta en la **Figura 1.2.5** la evolución para los últimos cinco registros. Durante esta última campaña de octubre 2022, el rango se amplió y ubicó más alto que en la campaña anterior, entre 0,7-4,0 mg/l si contamos todas las EM. Los valores más importantes se ven en la EM 68, EM 41 y EM 01, en Cuenca Alta (4,00; 2,7 y 3,1 mg/l respectivamente). Otro valor alto se comprobó en A° Ortega (EM 72) alcanzando 3,9 mg/l. El resto de los valores también muestran resultados mayores a los últimos, siendo el promedio de toda la serie graficada, el mayor de los últimos años (2,27 mg/l). En campañas similares inclusive, para comparar resultados estacionales, se obtuvieron valores menores: nov 2021 1,86 mg/l; feb 2021 1,70 mg/l y nov 2020 0,85 mg/l.

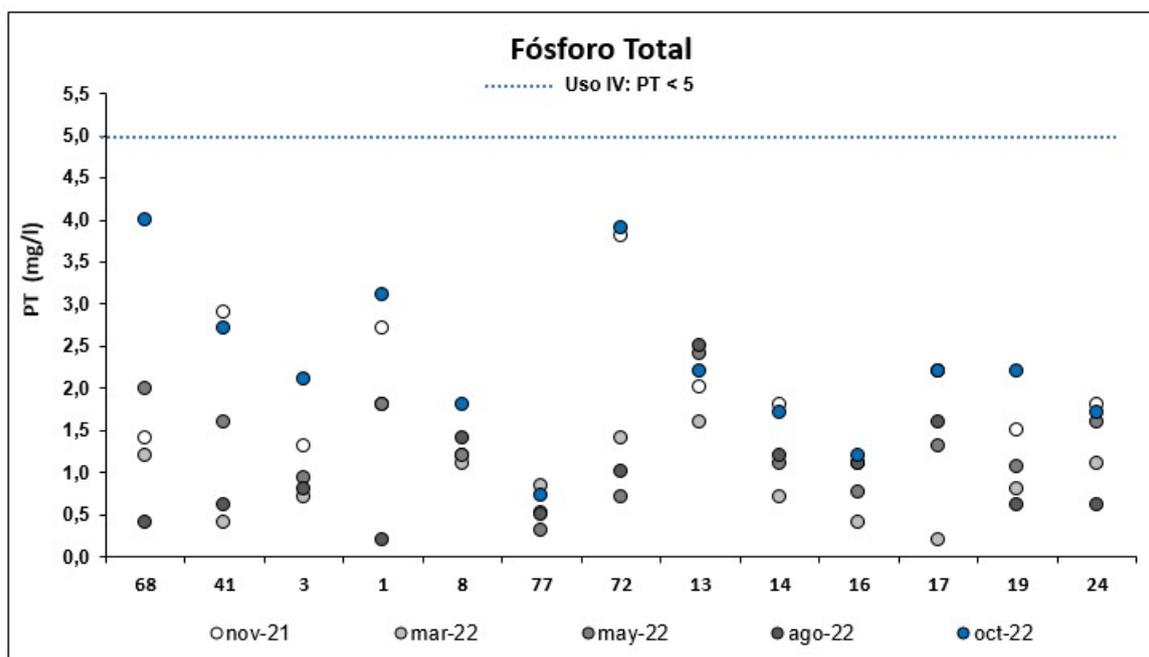


Figura 1.2.5: Evolución de Fósforo Total en cierres seleccionados de subcuencas. Fuente: CDCA ACUMAR.

Cuando estos resultados se contrastan con campañas en invierno, los valores suelen ser en promedio y para cada EM, menores. Así por ejemplo el promedio de agosto 2022 es 0,96 mg/l y en julio 2021 es 0,44 mg/l. Esto marca que la tendencia creciente es también, registrada en meses de invierno. Otra conclusión importante sigue siendo, que todos estos valores cumplen sin problemas el objetivo de Uso IV (5 mg/l). Usos superiores, como el Uso II, solicitan disminuir esta concentración hasta 1 mg/l, y en múltiples casos, se requieren distintas medidas para poder alcanzar estos resultados.

Un parámetro que resulta interesante analizar en distintas subcuencas y su evolución temporal es el de **Hidrocarburos Totales (HT)**, cuyo límite para Uso IV, es 10 mg/l. El análisis de los últimos años ofrece un conjunto de resultados entre 0,2 y 16,6 mg/l, pero donde la amplia mayoría se ubican en el límite de cuantificación de la técnica, o inclusive límites de detección. En este conjunto de valores, para las últimas cinco campañas, solo un valor (16,6 mg/l) excede el máximo para Uso IV. En la última campaña, los valores más altos se ubicaron en EM 77 (Don Mario) y EM 24 (Pte. Uruburu en Riachuelo), y fueron 1,3 y 1,47 mg/l respectivamente. Adicionalmente estos resultados han sido comparativamente más bajos que en anteriores registros, para las mismas secciones.

A partir de la Pandemia COVID-19, se registran valores elevados en varias secciones para **grasas y aceites**, medido a partir de **SSEE** (Sustancias Solubles en Éter Etílico). En las últimas campañas, su valor relativo había decaído en general, hasta valores no detectables, es decir, debajo del límite de detección de 2,0 mg/l (se presentan como “ND” en la **Figura 1.2.6** a continuación). Los valores en rosa, por su parte, señalan el límite de cuantificación de la muestra de acuerdo a la técnica empleada por el laboratorio en cada oportunidad (5 mg/l y 1,4 mg/l en esta última campaña de octubre 2022).

Campaña	68	41	3	1	8	77	72	13	14	16	17	19	24
may-21	ND	5,00	6,80	ND	ND	5,00	5,00	16,00	6,80	10,40	11,60	5,00	16,40
jul-21	ND	ND	ND	ND	ND	5,20	ND	5,00	ND	5,00	ND	6,40	5,00
nov-21	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	4,80	1,40	3,20	2,00	6,60	3,00
mar-22	ND	ND	ND	5,00	ND	ND	ND	ND	6,80	6,40	ND	ND	ND
may-22	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	324,00	5,00	5,00	ND	10,00	6,00
ago-22	ND	5,00	ND	ND	ND	6,00	ND	8,00	5,00	5,00	ND	5,00	5,00
oct-22	1,80	1,40	1,40	11,30	1,40	1,40	6,70	8,50	4,10	10,30	5,70	9,10	8,10

Figura 1.2.6: Evolución de SSEE (Grasas y Aceites) en cierres seleccionados de subcuencas. Fuente: CDCA ACUMAR.

Los máximos observados durante los últimos registros ascienden a 11,30 mg/l (EM 1), 10,30 mg/l (EM 16 en A° Del Rey) y en la EM 13 (descarga de PDLC Sudoeste AySA) 8,50 mg/l. Otros resultados en Riachuelo son importantes también (EM 19: 9,10 mg/l y EM 24: 8,10 mg/l). Todos estos valores son altos comparados además a anteriores campañas para la misma época del año o ubicación, recordando también el efecto de un caudal muy bajo dominante en todas las secciones bajo estudio por la falta de precipitaciones.

Respecto a los metales pesados, uno de los más importantes por las consecuencias en la salud y los hallazgos en varios puntos de la CHMR, es el **Cromo Total**. En esta última campaña, es posible tener resultados cuantificados aún con valores muy bajos, como se vienen registrando en campañas de marzo, mayo y agosto 2022, porque el límite de cuantificación de INA es 0,003 mg/l. Las mediciones para el conjunto de secciones presentadas en este análisis, arrojan valores entre 0,040 y 0,003 mg/l. Los valores más altos se corresponden a EM 3 (Cañuelas) y EM 1 (Matanza Alto). La comparación de estos resultados contra la última campaña realizada por INA, en nov 2021, indica valores algo más alto, para las mismas estaciones de Cuenca Alta y en alguna sección de Cuenca Media. No así en Cuenca Baja, donde los valores no tienen diferencias significativas, o inclusive son menores. Los valores no comprometen el cumplimiento de límites para el primer Uso que regula este metal (Uso II, con valor exigido menor a 0,05 mg/l).

En el análisis de otros metales como Zinc, Cadmio, Mercurio, Plomo, Cobre o Níquel, los

valores se repiten, nuevamente debajo de los límites de detección en cada caso para todas las secciones seleccionadas y para cada uno de los metales indicados en general. Para estos resultados, contando con límites de cuantificación más bajos, podemos detectar algunos valores en estaciones puntuales. Dentro de los valores más serios y que son excepcionales en esta última ocasión, en primer lugar, tiene que citarse Cobre, que tiene un máximo en la EM 40 en A° Cebey de 8,56 mg/l, pero en otras estaciones cercanas, también del Cebey, se identificó Cobre llegando hasta Matanza Alto en EM 1. En el caso de Cromo, una concentración alta se ubicó en EM 80, Canal San Martín, previo a descargar en el Riachuelo (margen derecha). El valor fue 0,294 mg/l. El Zinc, en algunos casos registrados en agosto 2022, se repiten en esta campaña, el Uso II es el primero en regular estos metales, en el caso de Zinc el límite es 3 mg/l. Ninguno de los valores llega a superarlo, siendo el máximo EM 49 (0,378 mg/l).

Para los valores de Plomo, Cadmio y Mercurio no hay valores anómalos o significativos detectados.

MUNICIPALIDAD ALTE. BROWN. PUNTOS, MUESTREO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS

Se trata de seis puntos que se toman como indicativos de la calidad de sus arroyos dentro de la Cuenca Hídrica Matanza Riachuelo: Cinco sobre A° Del Rey y un punto en A° Diómede. La Municipalidad de Alte. Brown muestrea en forma mensual estos puntos, y analiza distintos parámetros físico-químicos, orgánicos, e inorgánicos. Los resultados se presentan en los distintos informes trimestrales y están disponibles en la [BDH](#) de ACUMAR. Para los resultados del año 2022, consultar en Anexo I. Se analizan en este apartado los más importantes y regulados por la Res. 283/2019 ACUMAR, incluyendo pH, Temperatura, OD, DBO₅, Fósforo Total, Sulfuros e Hidrocarburos. El análisis en su evolución temporal se tomará para los datos disponibles dentro de los últimos dos años.

Los puntos a analizar están ubicados en los siguientes cruces (Figura 1.2.7):

1. Arroyo del Rey y José Ingenieros;
2. Arroyo del Rey y Drago;
3. Arroyo del Rey y Presidente Ortiz;
4. Arroyo del Rey y Ruta 4;

5. Arroyo Diómede y Buenos Aires³;
6. Arroyo del Rey y Capitán Moyano.

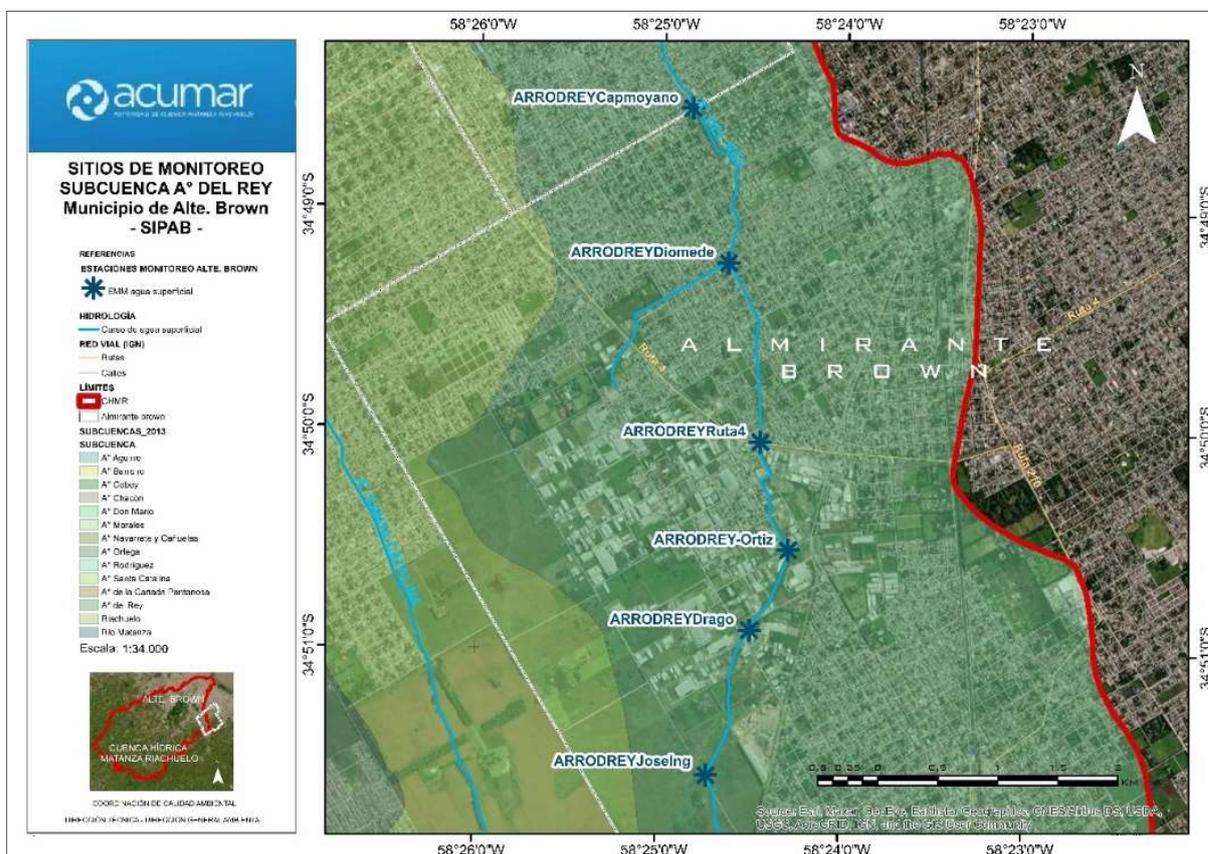


Figura 1.2.7: Mapa ubicación geográfica estaciones de muestreo de la Municipalidad de Alte. Brown

Fuente: CDCA-ACUMAR.

El contexto que tiene cada sección, los distintos usos de suelo, las fuentes y tipo de efluente que suele aportar al cuerpo de agua en las inmediaciones mientras avanza el Arroyo del Rey, contribuyen fuertemente a los resultados que puedan esperarse. Los cambios que se visualizan en la calidad de sus aguas desde arriba hacia abajo dan cuenta de esa historia (puntos 1 a 4), luego se valora la vertiente del Diómede (punto 5) en su ubicación histórica y en el nuevo punto de muestreo (ver aclaración al respecto en el texto, más abajo), previo a incorporarse en A° del Rey (punto 6).

³ Desde junio 2021 la Municipalidad de Alte. Brown informó que el punto se ha modificado, a Diómede y Camino de Cintura, lo que puede modificar valores promedio o cambiar tendencias en la serie, y deberá considerarse en los análisis.

El punto 1, en A° del Rey y José Ingenieros tiene normalmente buenos valores de OD. Su análisis temporal en los últimos dos años demuestra continuidad alrededor de 6 mg/l con picos de 9 mg/l. Ni el pH ni la temperatura tienen valores fuera de los rangos esperables. La conductividad es baja y su promedio (2020-2022) es 802 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Los valores de la DBO_5 son menores al límite de cuantificación (2 mg/l) para prácticamente toda la serie 2020-2022, y de similar manera se comporta la DQO, con valores mayormente entre 5-25 mg/l (promedio 19 mg/l). Los valores de Fósforo total fueron menores a 1 mg/l en 2020 y los registros desde primer trimestre de 2021 hasta ahora, tienen siempre valores debajo del LC (0,2 mg/l). Un comportamiento similar se observa para Hidrocarburos (<1 mg/l), Sust. Fenólicas (<0,05 mg/l) y sulfuros (<0,1 mg/l), por lo cual cumplen también lo exigido. Los metales (Cianuros, Zinc, Cobre, Cromo, Plomo), muestran valores debajo de los LC de la técnica correspondiente en los últimos dos años, en todos los casos, salvo dos valores no significativos en Zinc en primeros meses de 2020.

El punto 2, sobre A° Del Rey a la altura de calle Drago, presenta una evolución mensual para la serie 2020-2022 con cumplimiento general de la normativa de ACUMAR. Aquí la media de conductividad se eleva hasta 1230 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en los últimos dos años. Con un registro hace un año de algún tipo de vuelco probablemente industrial como excepción, no es una sección con incumplimientos, más allá de valores algo excedidos en DBO_5 . Los resultados para este último período tampoco presentan condiciones extrañas al sitio. El OD suele estar arriba del mínimo requerido en el Uso IV, aunque no es alto (promedio 2020-2022 3,3 mg/l). Tres valores incumplen este mínimo en 2022, y la amplia mayoría de los resultados son estables dentro de 2 a 5 mg/l. Se había incrementado la DBO registrada en los meses estivales de 2021-2022 (picos de 211 y 370 mg/l), pero los últimos meses los valores suelen cumplir el Uso IV, debajo de 15 mg/l. Otros parámetros con algún valor excedido históricamente, como Fósforo Total, demuestran en la serie 2020-2022 que son situaciones puntuales, y su promedio es 1,6 mg/l.

Los valores de Hidrocarburo se muestran siempre menores al límite de cuantificación, de 1 mg/l. Los últimos meses los valores de grasas, aceites, detergentes y jabones se han incrementado: el promedio de SAAM, de 0,46 a 0,74 mg/l (se destaca, sin incumplimientos). En SSEE, en cambio, se observan múltiples valores importantes entre 12 a 120 mg/l para el último año, con variaciones fuertes siendo algunos meses valores debajo del valor cuantificable (10 mg/l) y otros de 20 o 38 mg/l. No se observan valores significativos en metales.



El punto 3, en Arroyo del Rey a la altura calle Ortiz, posee una conductividad estable en torno a 1130 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Muestra valores de pH alrededor de 8, muy estable, sin incumplimientos, al igual que la temperatura. El OD, en cambio, está comprometido para asegurar el Uso IV en general. Durante el último año, se obtienen valores de hipoxia (rango entre 0 y 1,3 mg/l) muy a menudo, algunos valores superan levemente los 2 mg/l, pero el análisis temporal para la serie 2020-2022 marca que 20 de los 36 registros, incumplen la normativa para este parámetro. Los valores de DBO_5 por su parte, suelen cumplir la normativa si se pondera el mismo período 2020-2022, pero el incumplimiento es con valores muy por encima del límite de 15 mg/l: 35 en may 2022 y en nov 2022, 44 en nov 2021, 72 en jun 2021, 94 en feb 2022, y hasta 130 mg/l en dic 2021. Analizamos DQO en paralelo, y en general tienen proporciones de poca biodegradabilidad, por encima de 6 a 7, con picos de hasta 13 (octubre 2021). Los valores de fósforo total, que suelen cumplir el Uso IV (5 mg/l) y solo cuentan con un exceso registrado (9,1 mg/l en ene 2022), tienen un promedio 2022 de 2,3 mg/l, algo superior al promedio de 2020-2022: 2 mg/l. Los valores en Hidrocarburos, se suelen observar debajo del límite de cuantificación de 1 mg/l pero algunos resultados son de 2 y 3 mg/l en el inicio de 2022. Los metales, cada uno según sus límites de cuantificación por la técnica analítica, figuran debajo de esos valores y no hay novedades en el último semestre.

El punto 4, para el Arroyo del Rey a la altura Ruta 4 mantiene valores de conductividad de 1200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en promedio, incrementando en general los valores para varios parámetros, aunque suele darse dentro de lo establecido por la normativa de Uso IV de ACUMAR. En el análisis sobre pH, se observaban valores más alcalinos que aguas arriba (promedio 2020: 8,3; 2021: 8,00; 2022: 8,5). Este en particular es un parámetro a seguir, por dos picos este año: 10,7 UpH en marzo 2022 y 9,5 UpH en jun 2022. El OD aquí tiene valores oscilantes muchas veces bajos y debajo de los 2 mg/l mínimos. Tras un primer semestre con hipoxia, los últimos registros mejoran el promedio (3,3 mg/l últimos seis meses) y durante 2022 se promedió 2,7mg/l (en 2021: 1,7 mg/l; en 2020: 2,6 mg/l). Respecto a carga biodegradable carbonosa, la DBO_5 que suele ubicarse dentro del límite de 15 mg/l, en un análisis de mediano plazo. Durante la primera parte de 2022, tuvo varios incumplimientos y un pico de 80 mg/l, pero durante el último semestre está siempre debajo del valor normado. Analizando la DQO, su variación sigue los resultados de DBO_5 , ubicando en general la proporción de biodegradabilidad entre 6-8. Los valores de Fósforo total, que fueran en 2020 cercanos a 3 mg/l, disminuyeron durante 2021, y con algún crecimiento estival en 2022, promediaron en total 1,85 mg/l. Estos cambios de patrón se observan también para Hidrocarburos,

(que tuvieron picos de 3 y 5 mg/l) y SSEE (se ubicaron entre 20 y 50 mg/l), aunque volvieron a valores menores, se observa su presencia en los últimos meses.

El Arroyo Diómede, a la altura de la calle Buenos Aires, (punto 5) se analiza a continuación. Se recuerda al igual que en versiones anteriores de este informe, que en los últimos meses el punto de muestreo se movió a Diómede y Camino de Cintura. Es un arroyo de tipo canal, de muy poco caudal (0,013 m³/s, 10 veces menor al Arroyo del Rey), y por ende los resultados obtenidos deben valorizarse también a partir de esta situación. Aquí los valores de OD tienen el máximo rango de todos los puntos bajo muestreo, y una oscilación llamativa: Pueden registrarse valores muy altos (20 mg/l) en varios muestreos, otros intermedios, o bien anoxia. Durante 2022 se ha mostrado ambos extremos, con valores de 0,0; 0,9; 1,5; 2,8, 9,1 o bien 20 mg/l. Por los cambios indicados, aún no hay un patrón firme para extraer conclusiones, aunque es claro que el lugar está sometido a distintas tensiones bioquímicas. El caso del pH, donde se habían registrado unos primeros valores extremadamente bajos (4,2 y 5,2 UpH) en el invierno 2021, posee un promedio 2022 hacia valores básicos (7,2 UpH y último trimestre 2022 8,5 UpH) pero por otro lado debe contemplarse registros como el de septiembre 2022, de 4,3 UpH.

La conductividad se ubica en torno a 1400 µS/cm durante el último año y medio, aunque los últimos valores en 2022 han sido superiores a este valor, con un pico en 3490 µS/cm en diciembre 2022. La DBO₅ tiene también, resultados con variación fuerte y durante la primera mitad de 2022 un promedio de 120 mg/l. Los últimos valores son muy menores, y con un mayor porcentaje de cumplimiento de Uso IV, debajo de 15 mg/l. Se trata de una sección con carga alta. La relación DQO/ DBO₅ es diferente a los registros previos a junio 2021. Los valores de DQO son altos y continúan siéndolo, acompañando los de carga fuerte por DBO₅. Y en los últimos meses, no ha disminuido tampoco (promedio 2022 387 mg/l). Así se revisan otros parámetros, como aceites y grasas medidos a través de SSEE (Sustancias Solubles en Éter Etílico), que son altos hace tiempo, y muestran en 2022 valores aún mayores: varios meses tienen registros superiores a 50 y hasta 210 mg/l en los últimos 12 registros. Los valores de Fósforo total son usualmente mayores a los puntos anteriores. Los registros en este sitio, desde junio 2021, mantienen valores importantes, por arriba de 3 y 4 mg/l (aunque nuevamente, los últimos seis meses, han disminuido a la mitad promedio, en torno a 2 mg/l). Es una sección sin problemas en valores de metales pesados; y con valores relevantes en cambio, en Hidrocarburos. Se observan varios 5; y hasta 13 mg/l durante el último año y medio. Los registros altos alternan con otros (50%) inferiores a los límites de

cuantificación de la técnica (1 mg/l).

El punto 6 es el que se encuentra aguas abajo del Diómede, en Arroyo Del Rey, a la altura calle Capitán Moyano, donde el promedio en los últimos 12 meses de aforos de caudal muestra valores estables y en torno a 0,16 m³/s y presenta valores de OD promedio 3 mg/l (2020 a 2022) y últimos 6 meses con mejores resultados y un promedio de 5 mg/l. Los valores de DBO₅ que no solían ser altos, incumplieron durante la primera parte de 2022, pero se han estabilizado en torno a 12 mg/l con varios valores inclusive menores a 10 mg/l. También los valores de DQO mejoraron. Respecto a Fósforo total, se mantienen valores en el orden de 2 mg/l, y en general bastante estables para los últimos meses, en promedio 1,2 y hasta 1,9 mg/l. Y de la misma forma, los últimos registros en SSEE son estables en torno a 12 mg/l, en promedio, lejos de los picos del inicio de 2022. En SAAM, los valores son muy bajos y estables (0,25 mg/l último semestre). Otros parámetros, como metales y cianuros poseen valores siempre debajo de los LC de la técnica.

Al momento de graficar una evolución de los últimos dos años, como un primer parámetro de interés respecto al cumplimiento de Uso IV, se muestra Oxígeno Disuelto (Figura 1.2.8) donde tras valores adecuados a nivel global durante 2020, se registró cierto declive en la segunda parte de 2021. Durante 2022 en general, los valores vuelven a asemejarse al año 2020. Como es rápido visualizar en la figura a continuación, los resultados en A° Del Rey y Ruta 4 han sido muy elevados en más de una ocasión, lo que motivó investigar cuál podría ser la causa, que se estimara no natural (registros de OD del orden de 20 mg/l en varios meses durante los últimos dos años). Estos resultados no se utilizan para analizar tendencias, por anómalos. En otros puntos, sin embargo, los valores son mejores también a 2021 y constantes en el tiempo (es el caso de A° Del Rey altura Drago, altura Ruta 4 y en Capitán Moyano). Un 26% de los 72 valores del 2022 están debajo de 2 mg/l, situación mejor también a 2021, con 36% incumpliendo el Uso IV. Los incumplimientos suelen darse en las estaciones altura Ortiz y altura Ruta 4. En el último trimestre 2022, los resultados son mejores comparando uno a uno los sitios, respecto a 2020 y en especial respecto 2021, donde muchas muestras se ubicaban en valores de anoxia.

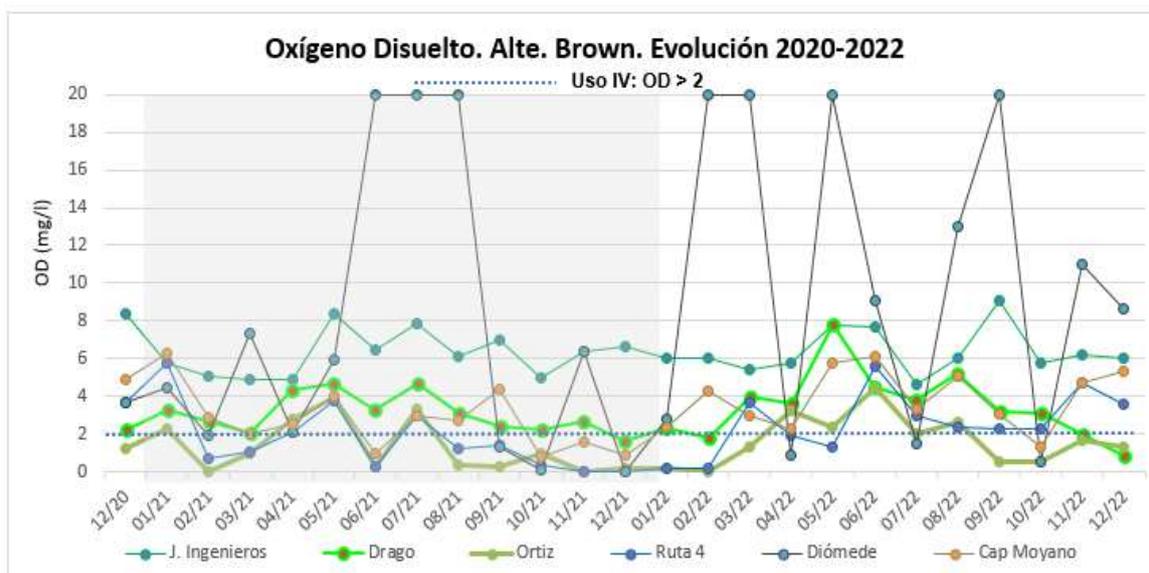


Figura 1.2.8: Evolución temporal de Oxígeno Disuelto, en las distintas estaciones de muestreo.

Un segundo parámetro analizado es la Demanda Biológica de Oxígeno a 5 días (DBO_5). Los valores a considerar en DBO_5 , cuando se analiza el conjunto, son sin duda los que surgen de Diómede y calle Buenos Aires, cuyos picos llegaron a superar los 300 mg/l, durante el período estival en 2021. Durante 2022 Ortiz y Drago también tuvieron valores excedidos, en especial durante el primer semestre. A partir de julio 2022, los valores (Figura 1.2.9) en general, para todas las secciones se encuentran debajo de 15 mg/l y cumplen Uso IV, con excepción de dos puntos en Diómede (33 y 110 mg/l en sep-oct 2022), Drago (38 mg/l en nov 2022) y Ortiz (35 mg/l en nov 2022). Así, el cumplimiento global de 2022 fue 66%, destacando el mejor resultado durante el último semestre, que además es en años anteriores, de valores más fuertes en este parámetro.

Los valores positivos de tendencias en cada sección para el último semestre, también se confirman, logrando cada estación menores promedios respecto a la primer parte de 2022 y los mismos meses de 2021 y 2020.

bajos, permite reconocer una participación por DQO más importante. Este efecto se hace más fuerte en el caso de Diómede, Ortiz y en menor medida, en Cap. Moyano. La biodegradabilidad en general es baja durante el último semestre 2022 en todos los casos, salvo aguas arriba, en la sección de J. Ingenieros, como suele ser esperable, por su posición geográfica y los vertidos que se espera actúen en ese lugar.

Estos resultados también son más altos que la comparativa respecto al año 2021, como el mapa de color contribuye a visualizar rápidamente, y si se analizan los valores individuales de DBO y DQO, surge para explicarlos nuevamente, los mucho más altos valores que se registraron en este segundo parámetro.

El Fósforo Total, por su parte, que tuviera una mejoría general en los valores punto a punto para buena parte de 2021, se incrementó durante el verano 2022 y gradualmente hasta los últimos meses con resultado, muestra valores en sus históricos rangos, o más bajos e inclusive, al compararlos mes a mes. Es importante observar (Figura 1.2.11), que el cumplimiento al Uso IV no está en peligro, y que solo dos picos en el período 2020-2022 han excedido los 5 mg/l máximos para la normativa de ACUMAR (en diciembre 2020 y en enero 2021), lo que además favorece el estudio de este parámetro desde la estacionalidad.

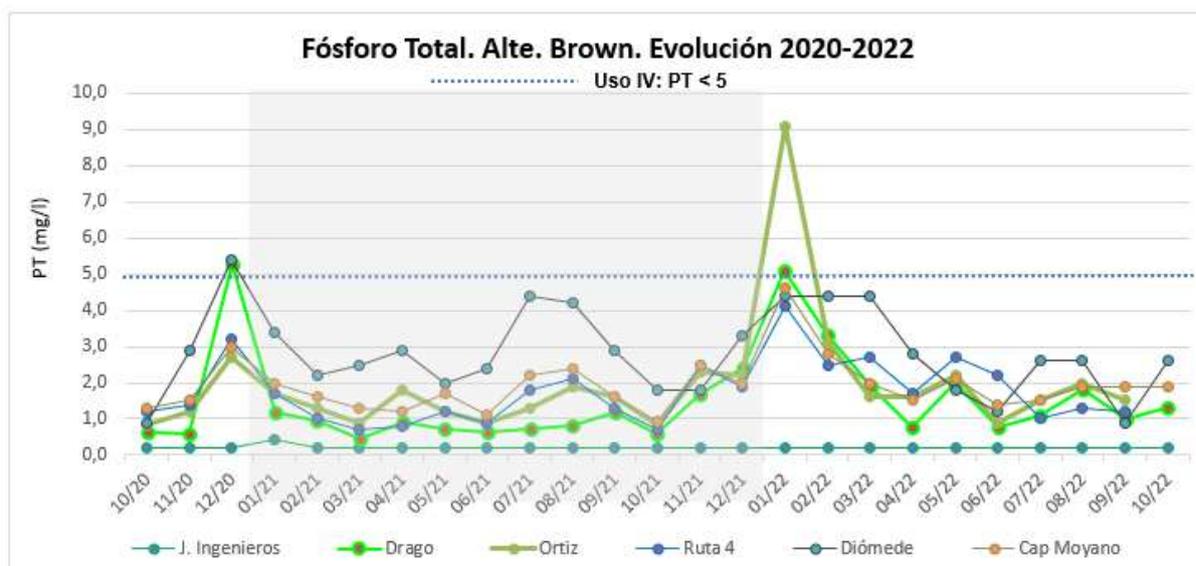


Figura 1.2.11: Evolución temporal de Fósforo Total, en las distintas estaciones de muestreo.

Un análisis más particularizado, implica detallar las variaciones de cada sitio. Los valores más altos y con algún incumplimiento en el inicio de 2022 fueron de Drago y Ortiz. Los promedios

de los últimos cuatro meses son 1,3 y 1,7 mg/l respectivamente. En Diómede y Cap. Moyano también, los valores se estacionan en promedios alrededor de 2 mg/l. Los valores de Ruta 4 han declinado en los últimos meses, pasando de 2 mg/l a valores casi de la mitad de aquél. En J. Ingenieros, por su parte, siempre se obtienen resultados menores a los detectables por los límites de cuantificación.

APrA. PUNTOS, MUESTREO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS

Respecto a los Informes entregados por APrA en forma trimestral, son válidas las mismas consideraciones antedichas al iniciar este acápite. Se comparan aquí los resultados en los sitios muestreados y para las distintas variables y analitos. Se trata de monitoreos puntuales en tres sitios, sistemáticamente los mismos, con una muestra extraída (matriz agua) por mes en cada lugar. Se accede al informe completo en BDH desde [aquí](#).

Los tres puntos analizados, son: Puente La Noria, Puente Alsina y Desembocadura Riachuelo (Figura 1.2.12). El período bajo estudio a fines de este análisis comparativo, se realiza para los últimos dos años. Los resultados se comparan respecto a valores históricos, con su evolución durante el período de análisis (picos, tendencias); y respecto al cumplimiento de la normativa vigente de ACUMAR (Res. N° 283/2019).

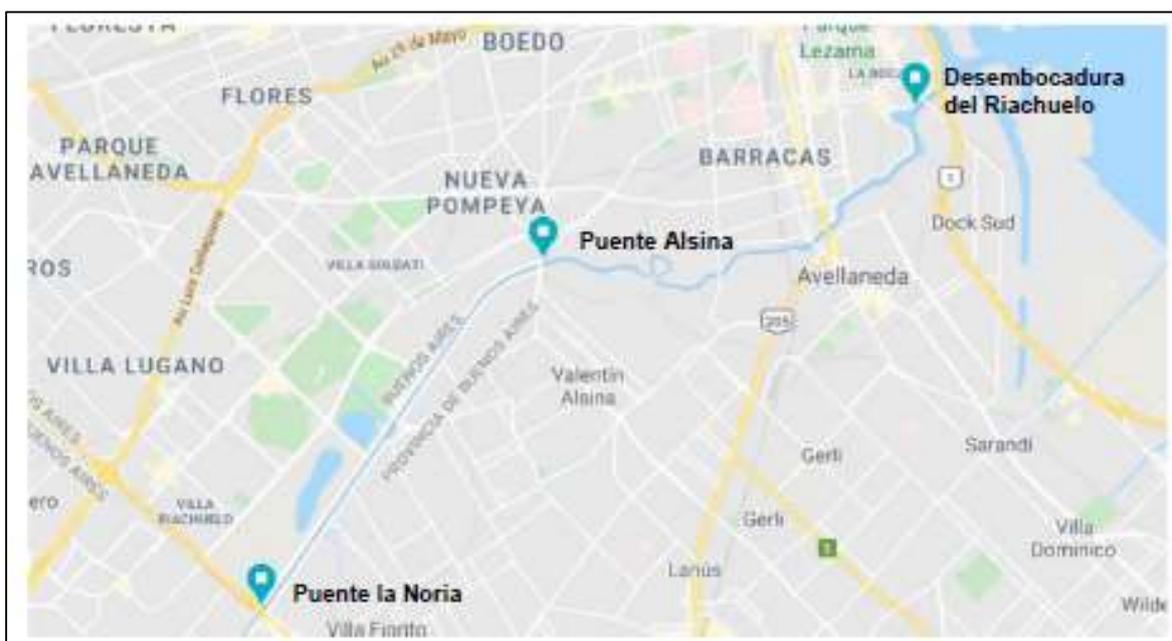


Figura 1.2.12: Ubicación de estaciones de muestreo del Gob. CABA, en el Riachuelo (Fuente: APrA).

Se analizan distintos parámetros in situ, y otros en laboratorio, que incluyen: físico-químicos, orgánicos e inorgánicos y microbiológicos. APrA por su parte, realiza en su propio informe trimestral una interpretación de resultados respecto al trimestre inmediato anterior, y la norma citada.

Los valores de temperatura y pH no han mostrado, para ninguno de los tres puntos y todas las muestras alcanzadas por este análisis, valores con incumplimiento de Res. No. 283/19. Es usualmente la muestra en Puente La Noria la que presenta un valor algo mayor, siempre bajo oscilaciones mínimas. Durante el último trimestre informado no hay variaciones en ninguna de las tres estaciones, respecto a valores históricos. Respecto a la temperatura, los registros se encuentran entre 10 y 28°C, con clara influencia de la estación. Todas las estaciones cumplen el máximo solicitado por Uso IV (35°C) sin problemas en los últimos dos años. Los meses de verano en esta ocasión, no tienen registros fuera del rango esperable tampoco, y varían apenas entre 25 y 27°C.

Respecto al OD, es siempre conveniente recordar las distintas variables que se requiere conjugar para explicar un valor dado, máxime en la zona de Riachuelo y con el ingreso de aguas provenientes del Río de la Plata. Para el conjunto de Puente La Noria, Puente Alsina y Desembocadura, y para los últimos dos años, los valores se ubicaron mayormente en torno a 0,4 y 2,0 mg/l. Hay casos con valores más altos en algunos registros de invierno, pero no llegan a 4 mg/l. Un 16% de los datos son menores a 0,5 mg/l. Superan la mínima que requiere la Res. 283/19 de ACUMAR solo el 23% de los datos (n=69). La media en Puente La Noria es 1,3 mg/l, en Puente Alsina de 1,2 mg/l y en Desembocadura 1,3 mg/l. Los últimos tres meses contienen resultados asimilables también a este patrón, para todos los sitios, y ningún resultado alcanza el Uso IV.

Un resumen de lo anterior, la variación hacia aguas abajo, y la comparación temporal, se observa debajo (Figura 1.2.13) graficando la evolución de resultados de OD entre marzo 2021 y febrero 2023. Nótese que, en la gráfica, el sector de 2022 tiene fondo gris (se aplica el mismo criterio en los demás gráficos) para ayudar a distinguir el año. Los valores sin dato de la serie se representan con un cero (0,0 mg/l) para su gráfica.

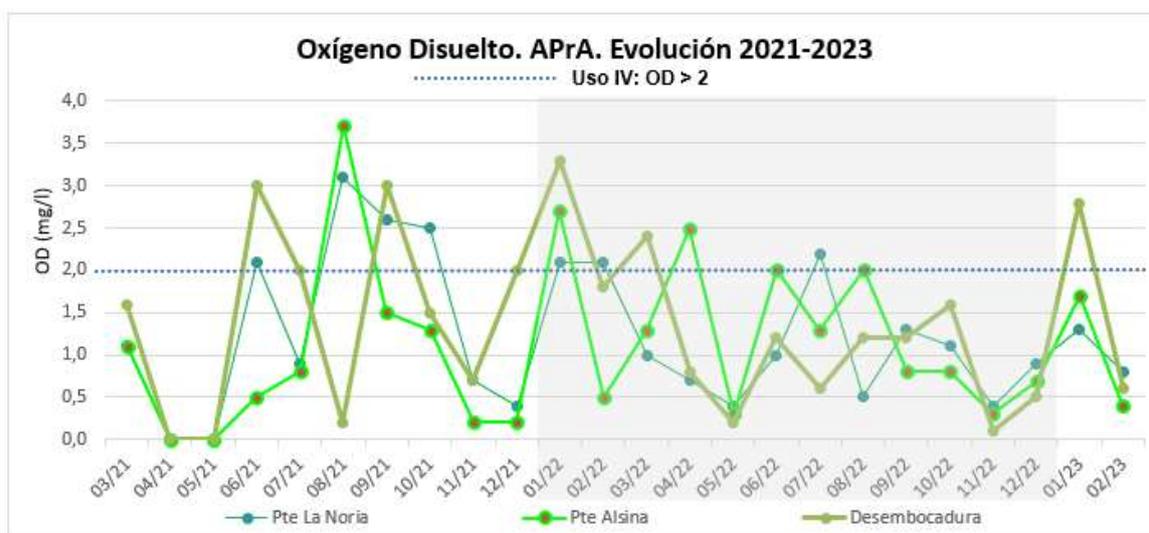


Figura 1.2.13: Evolución del Oxígeno Disuelto, en las distintas estaciones de muestreo.

De acuerdo a distintos factores influyendo en el mismo día para este parámetro, máxime en este sector de la CHMR como se citara con anterioridad, los sitios con valores mayores o menores, se alternan también y las fluctuaciones no son fuertes, oscilando dentro del rango de 0,2-2,5 mg/l en más del 85% de los casos. Esto indica que se trata por lo general de registros bajos y señalan la dificultad para cumplir el Uso IV de la Res. ACUMAR No. 283/19, que solicita para Oxígeno Disuelto al menos 2 mg/l.

Los valores de DBO₅ y más aún los de DQO informados para las tres estaciones y durante los últimos dos años, poseen una buena proporción de resultados debajo de sendos límites de cuantificación. Para la Demanda Biológica de Oxígeno a cinco días, el 38% de los registros (26 de 68) es menor a 5 mg/l. Para la Demanda Química de Oxígeno (DQO), el 78% de los registros (47 de 60) es menor que 50 mg/l.

En los casos donde se ha cuantificado el resultado de DBO₅, los valores suelen estar debajo del límite que exige el Uso IV de la Res. 283/19 (15 mg/l), si bien los últimos meses tienen algunos resultados superiores al límite, en el orden de 20-25 mg/l. Por lo acotado de este rango, tampoco hay variaciones para el mismo mes entre los distintos sitios muestreados, como es esperable. Una comparativa entre estaciones no permite inferir conclusiones diferentes por el mismo motivo. Estas conclusiones se visualizan a partir del gráfico a continuación (Figura 1.2.14).

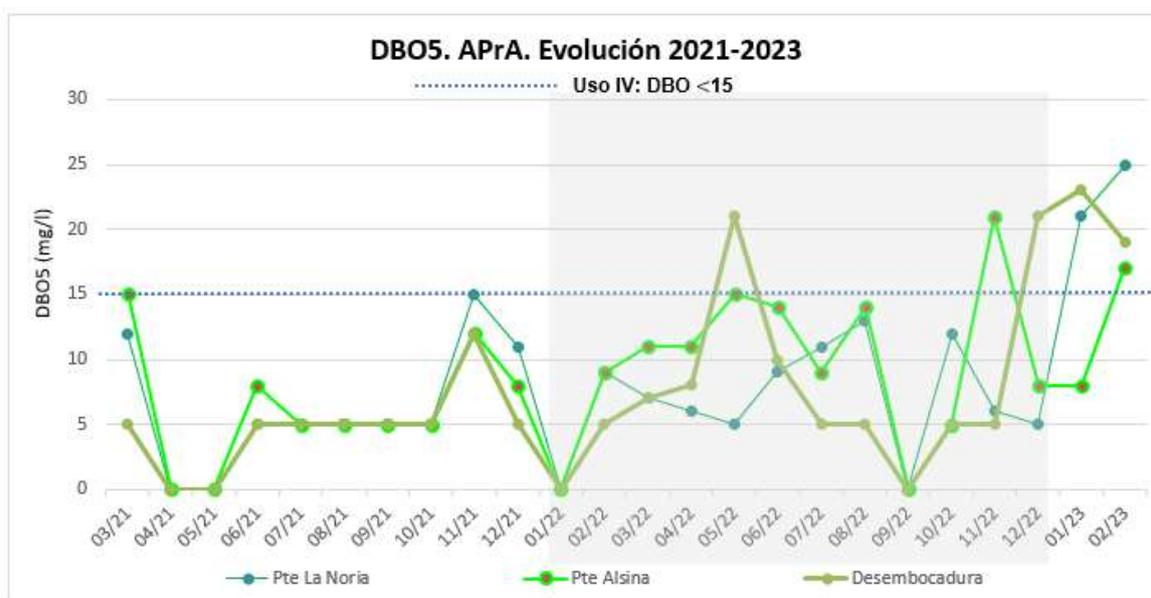


Figura 1.2.14: Evolución de Demanda Biológica de Oxígeno, en las distintas estaciones de muestreo.

Para el caso de la Demanda Química de Oxígeno (DQO), la serie informada posee, en los meses con resultados, valores prácticamente siempre coincidentes o debajo del límite de cuantificación de la técnica como se indicaba en párrafos precedentes. Los valores registrados durante este trimestre por arriba del mismo, son levemente superiores y se enmarcan dentro del rango de 54 a 69 mg/l. La relación entre ambos parámetros (DBO₅ y DQO) para evaluar biodegradabilidad, por lo tanto, carece de utilidad en todos estos casos.

Continuando con la revisión de parámetros y su cumplimiento de límites de la normativa vigente, se encuentra tanto las sustancias fenólicas como los detergentes. Ambos, y en los tres puntos medidos por APra, muestran resultados muy bajos o inclusive debajo del límite de cuantificación de la técnica disponible. Para los últimos seis meses aportados no hay valores registrados para sustancias fenólicas que superen el límite de cuantificación de la técnica en cada caso (40 µg/l), salvo un caso, para febrero 2023 en Pte. La Noria (164 µg/l), por ende todos muy lejos del valor límite de Uso IV de 1000 µg/l. En el caso de detergentes, también se trata siempre de registros con valores muy bajos y sin comprometer el límite de Uso IV vigente, de 5 mg/l. En estos últimos dos trimestres los valores en los tres puntos de muestreo, oscilaron entre 0,4 y 1,7 mg/l. Los valores son muy parejos entre cada sección y en distintas épocas del año, durante los últimos dos años.

Los sulfuros, los Hidrocarburos totales (HTP) y el Cianuro, se encuentran también normados dentro del Uso IV de la Res. 283/19. Los sulfuros con un máximo de 1000 µg/l, los Hidrocarburos totales de 10 mg/l y el Cianuro, 100 µg/l. En estos tres parámetros, no se cuenta con información dentro de los informes de APrA para conocer su cuantificación en los sitios muestreados durante los últimos meses. En el caso de HTP, APrA informa valores en este último trimestre, pero siempre debajo del LC, de 0,5 mg/l en los tres sitios. Por esta razón tampoco se pueden establecer análisis o gráficas al respecto.

Los valores de Fósforo Total cumplen el Uso IV, en todas las secciones muestreadas durante los últimos dos años con datos, pero a partir de abril 2022, los informes de APrA no tienen nuevos datos. Es relevante recordar, que, a partir de marzo 2021, los tres sitios han disminuido sensiblemente sus valores. La Figura 1.2.15 presenta los últimos dos años informados.



Figura 1.2.15: Evolución de Fósforo Total, en las distintas estaciones de muestreo.

El promedio obtenido en los sitios durante 2021-2022 (con los más recientes resultados cuantificados) presentan valores entre 169 y 253 µg/L según el sitio. Los valores más altos normalmente en La Noria, y los más bajos en Desembocadura. Por su parte, los promedios para el período mayo 2020 a marzo 2021 eran respectivamente 1863; 1680 y 1780 µg/L para La Noria, Pte. Alsina y Desembocadura.

Los metales pesados analizados como Cromo, Cobre, Níquel, o Cadmio, se encuentran para

los tres sitios y en todos los casos, debajo de los límites de cuantificación respectivos de la técnica utilizada. Desde el mes de mayo 2022 y hasta noviembre 2022 no hay resultados respecto a estos metales (APRA informa que no se encontraba operativo el horno microondas digestor de muestras).

Los valores de Mercurio Total están debajo de 0,001 mg/l en general, aunque se registró en febrero 2023 sobre Puente Alsina, un valor de 0,004 mg/l. El Zinc posee algunos valores cuantificados, siempre muy bajos, con un promedio 2022 (hasta abril) de 0,07 mg/l (La Noria); 0,04 mg/l (Puente Alsina) y 0,03 mg/l (Desembocadura). En Plomo, solo un valor superior al mínimo cuantificable, para Puente Alsina, en abril 2022 (0,016 mg/l).

Los valores de Coliformes totales se ubican en orden a $3,6 \cdot 10^6$ UFC/100 ml (en Puente La Noria), con máximo de $1,0 \cdot 10^7$ en noviembre 2022. De igual forma, el promedio es $3,2 \cdot 10^6$ UFC/100 ml (en Puente Alsina), con picos del orden $1,0 \cdot 10^7$ y los últimos seis meses sin cambios significativos. En el caso de Desembocadura, de forma similar, el promedio es $2,2 \cdot 10^6$ UFC/100 ml con un máximo en noviembre 2022 de $1,0 \cdot 10^7$. Para E. Coli, los valores suelen bajar uno o dos órdenes de magnitud en cada mes y en todos los sitios muestreados, es decir valores entre $9,0 \cdot 10^4$ UFC/100 ml y hasta $8,3 \cdot 10^6$.

1.3 MONITOREO DE HUMEDALES EN LA CUENCA MATANZA-RIACHUELO

La campaña de muestreo de agua superficial, sedimento y calidad de hábitat (USHI) de humedales de verano se llevó a cabo los días 23, 24 y 25 de enero de 2022 en los humedales de la Saladita Norte y Sur (Avellaneda), Laguna de Rocha (Esteban Echeverría) y Humedales de Ciudad Evita (La Matanza). En todos los sitios se evaluó la calidad del hábitat y se determinaron los parámetros fisicoquímicos del agua y sedimentos en el laboratorio. Santa Catalina (Lomas de Zamora) no se muestreó debido a la condición de sequía que presentaban todos los sitios relevados.

El Informe del Monitoreo Estacional del Estado del Agua Superficial y Sedimentos y Calidad de Hábitat en Humedales de la Cuenca Matanza Riachuelo-Verano 2023 está disponible en el siguiente enlace: https://www.acumar.gob.ar/wp-content/uploads/2016/12/INFORME-HUMEDALES_VERANO_2023-CDCA-1.pdf y también en la Base de Datos Hidrológica de ACUMAR, en el siguiente enlace: http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/publicacion_master.php?idobject=513521&retorno=publicacion_listado.php



2. BIODIVERSIDAD

La biodiversidad de la Cuenca Matanza Riachuelo incluye todos los genes, especies y ecosistemas que la conforman y debido a su importancia socioambiental es necesario conservarla y preservarla. Para ello la Coordinación de Calidad Ambiental lleva a cabo sendas actividades que incluyen los Monitoreos de ictiofauna y Monitoreos de Macroinvertebrados, Diatomeas y Clorofila en diferentes zonas, subcuencas y cauce principal del Matanza Riachuelo.

2.1 MONITOREO DE MACROINVERTEBRADOS, DIATOMEAS Y CLOROFILA

En septiembre y octubre de 2022 se llevó a cabo el Monitoreo de Macroinvertebrados, Diatomeas y Clorofila en 21 puntos de la Cuenca Matanza Riachuelo distribuidos en Cuenca Alta, Media y Baja. Este monitoreo le da continuidad al convenio celebrado en 2008 entre ACUMAR y la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad de La Plata y es llevado a cabo por personal de ACUMAR e investigadores del Instituto de Limnología Dr. Raúl Ringuelet. Los objetivos del monitoreo son, entre otros, la identificación y cuantificación de macroinvertebrados y diatomeas y la determinación de clorofila en laboratorio, con los cuales el ILPLA realizará el cálculo de una serie de descriptores bióticos como Riqueza taxonómica, Riqueza de especies, Índice de diversidad de Shannon, Equitabilidad y otros, que permiten evaluar la calidad ambiental de los sitios muestreados. Los resultados del informe de Monitoreo de Macroinvertebrados, Diatomeas y Clorofila se pueden consultar en el siguiente link, que corresponde a la BDH: http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/publicacion_master.php?idobject=513467&retorno=publicacion_listado.php. Es necesario aclarar que, en un primer intento, el link abre la página general de la BDH y es necesario hacer un segundo intento para que redirija al documento específico que se quiere consultar.

3. MONITOREO CONTINUO Y AUTOMÁTICO DE PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS EN LA CUENCA MATANZA RIACHUELO

Las Estaciones de Monitoreo Continuo y Automático de Calidad y Nivel (EMC) (Tabla 3.1), denominadas Regatas, La Noria, Ricchieri, y Cañuelas, ubicadas estratégicamente para monitorear las tres áreas (alta-media-baja) de la Cuenca Hidrográfica Matanza Riachuelo (CHMR) (Figuras 3.1 a 3.4), están siendo operadas y mantenidas por el personal de la Coordinación del Centro Integrado de Monitoreo y Control Ambiental (CIMCA) de ACUMAR.

Tabla 3.1. Estaciones de Monitoreo Continuo y Automático de Calidad y Nivel.

<i>Estación</i>	<i>Ubicación</i>
EMC - Regatas	En el Club Regatas de Avellaneda sobre el Riachuelo en cercanía al puente Bosch
EMC - La Noria	En el Puente La Noria, sobre el Riachuelo
EMC - Ricchieri	En el cruce de la Autopista Ricchieri y el río Matanza
EMC - Cañuelas	En el arroyo Cañuelas, en la localidad de Máximo Paz



Figura 3.1. Ubicación EMC Regatas



Figura 3.2. Ubicación EMC La Noria.



Figura 3.3. Ubicación EMC Ricchieri

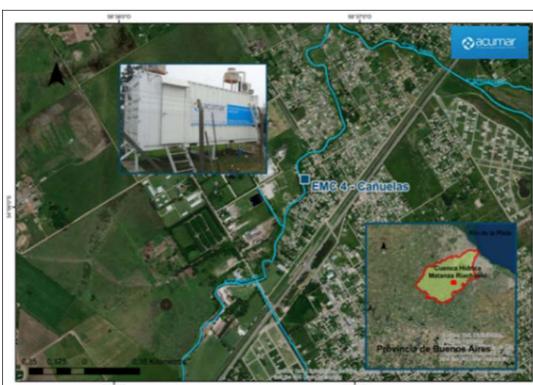


Figura 3.4. Ubicación EMC Cañuelas.

Mensualmente personal de la CIMCA remite a la Coordinación de Calidad Ambiental (CDCA) los datos de calidad y nivel del agua superficial que efectivamente fueron registrados y almacenados en cada EMC, para luego poder efectuar la correspondiente validación de los mismos con el objetivo de su estructuración, análisis y elaboración del presente informe trimestral.

Este apartado abarca el estudio de los datos de concentración de Conductividad Eléctrica (CE), pH, Oxígeno Disuelto (OD), temperatura, niveles del río, así como profundidades de los acuíferos freático (AF) y Puelche (AP), obtenidos durante los meses de diciembre 2022, enero y febrero 2023, en tres de las cuatro EMC debido a que los registros de la EMC Regatas no fueron remitidos por los operadores de la misma. Los promedios diarios para todas las variables de calidad del agua son almacenados mensualmente en la Base de Datos Hidrológica de ACUMAR (BDH), pudiendo acceder a los mismos en los siguientes enlaces:

EMC- La Noria:

http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra_listado.php?xgap_param_idmeasuretype=1&xgap_param_stationtype=SM&idpoint=1114&xgap_param_idpoint=1114&retorno=aguasuperficial_master.php

EMC- Ricchieri:

http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra_listado.php?xgap_param_idmeasuretype=1&xgap_param_stationtype=SM&idpoint=1116&xgap_param_idpoint=1116&retorno=aguasuperficial_master.php

EMC- Cañuelas:

http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra_listado.php?xgap_param_idmeasuretype=1&xgap_param_stationtype=SM&idpoint=1115&xgap_param_idpoint=1115&retorno=aguasuperficial_master.php

3.1 REGISTROS Y ESTADISTICOS

En este punto se muestran un resumen de los registros por estación de monitoreo, y gráficos de la media diaria de concentración por parámetro, de las cuatro EMC, para el rango temporal de análisis de este documento.

RESUMEN MENSUAL DE REGISTROS

El siguiente gráfico 3.1.1 expone la cantidad de datos teóricos de los parámetros de calidad por estación de medición, y los que fueron validados por la CDCA para ser incluidos en la muestra a analizar para este informe.

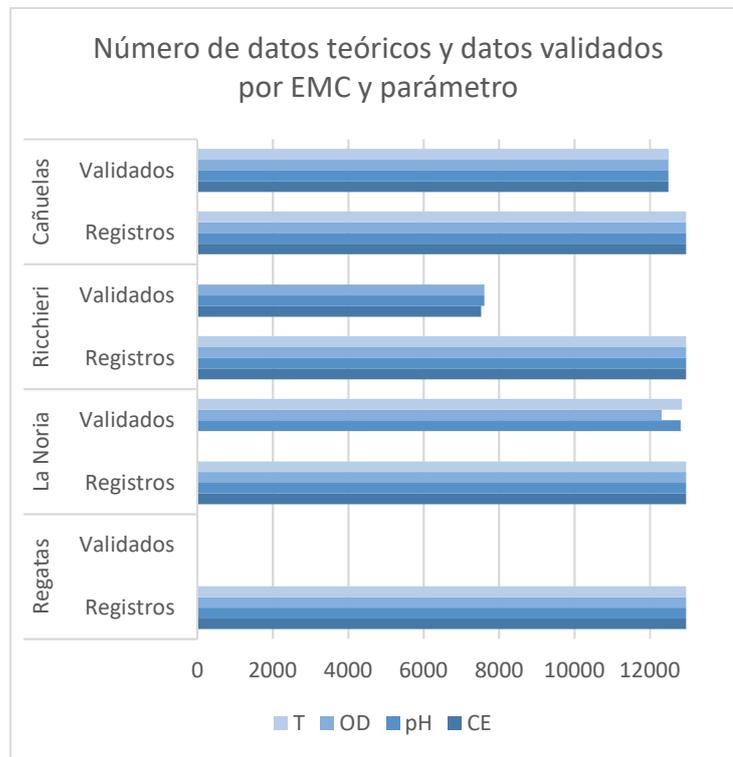


Gráfico 3.1.1. Número de datos del trimestre.

ESTADÍSTICO POR PARÁMETRO

A continuación, se grafican los estadísticos de concentración de las variables controladas en cada estación; CE, pH y OD, también temperatura y niveles del río, así como profundidades del AF y AP para el presente período de análisis (Gráficos de 3.1.2 a 3.1.8).

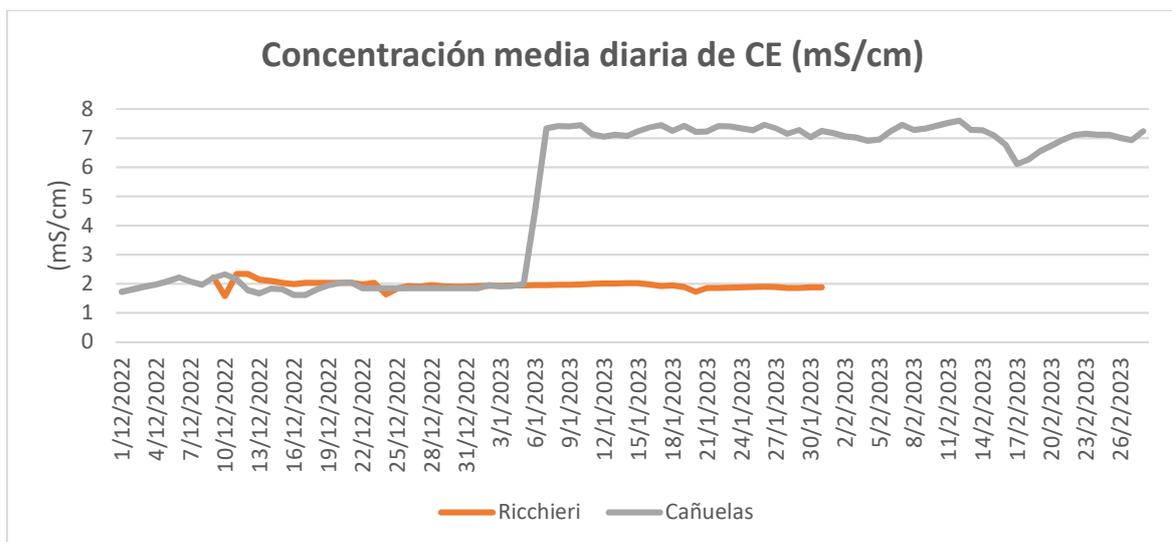


Gráfico 3.1.2. Media diaria de CE en cada EMC.

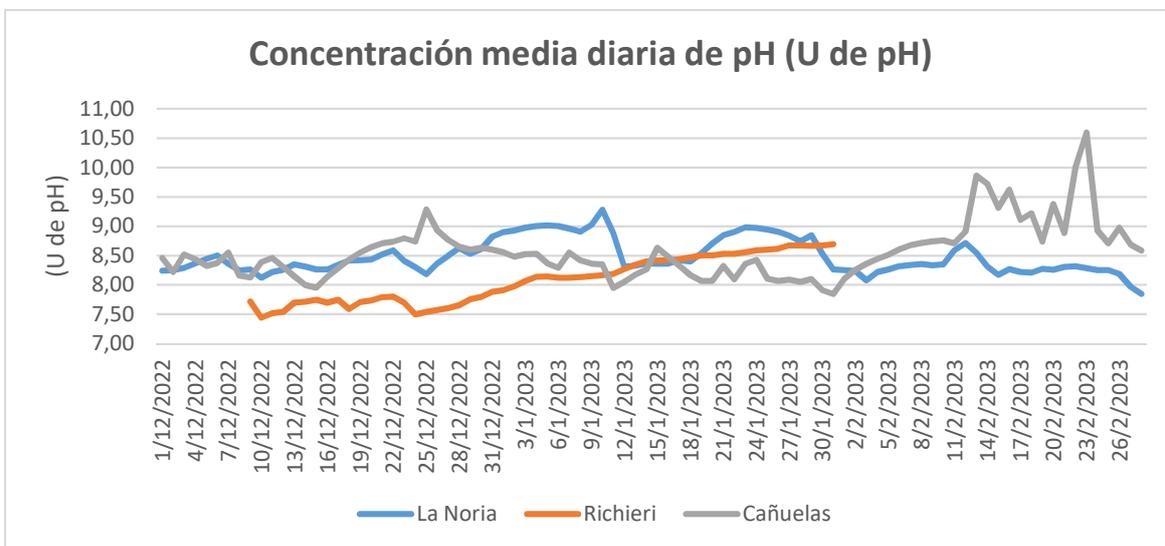


Gráfico 3.1.3. Media diaria de pH en cada EMC

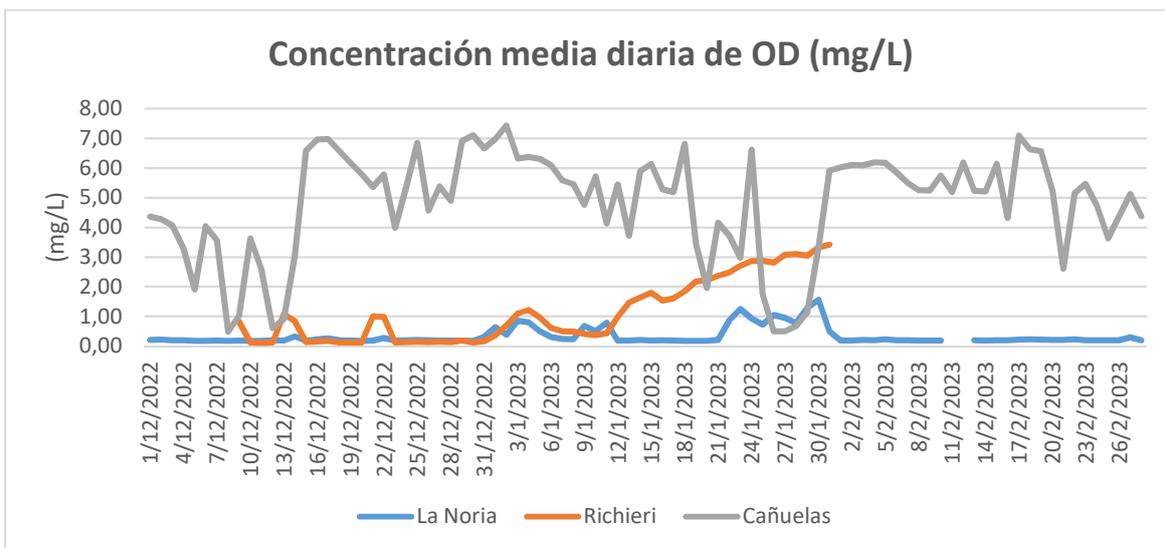


Gráfico 3.1.4. Media diaria de OD en cada EMC

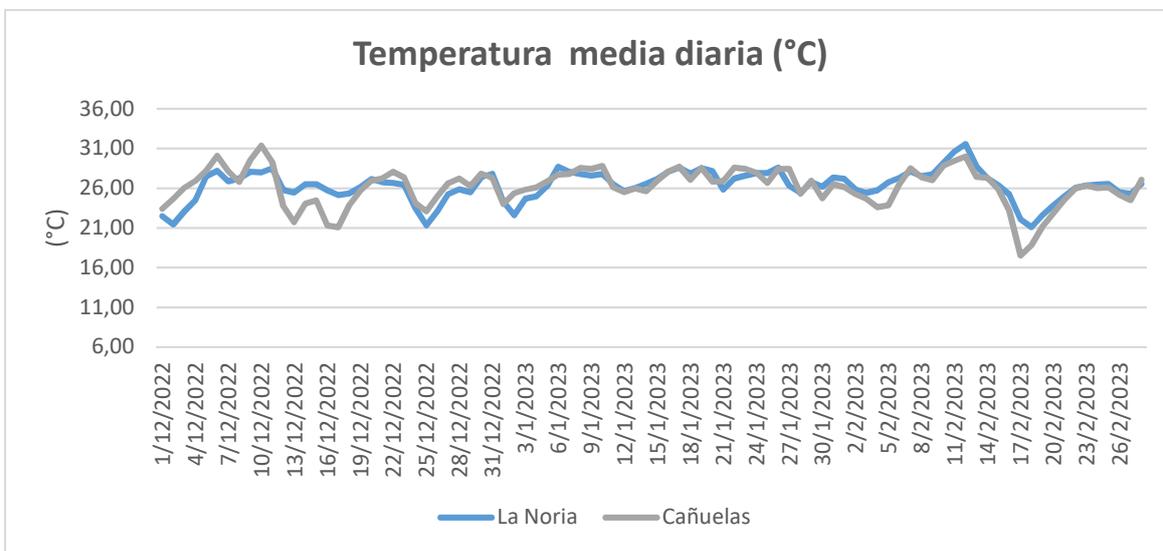


Gráfico 3.1.5. Media diaria de T en cada EMC

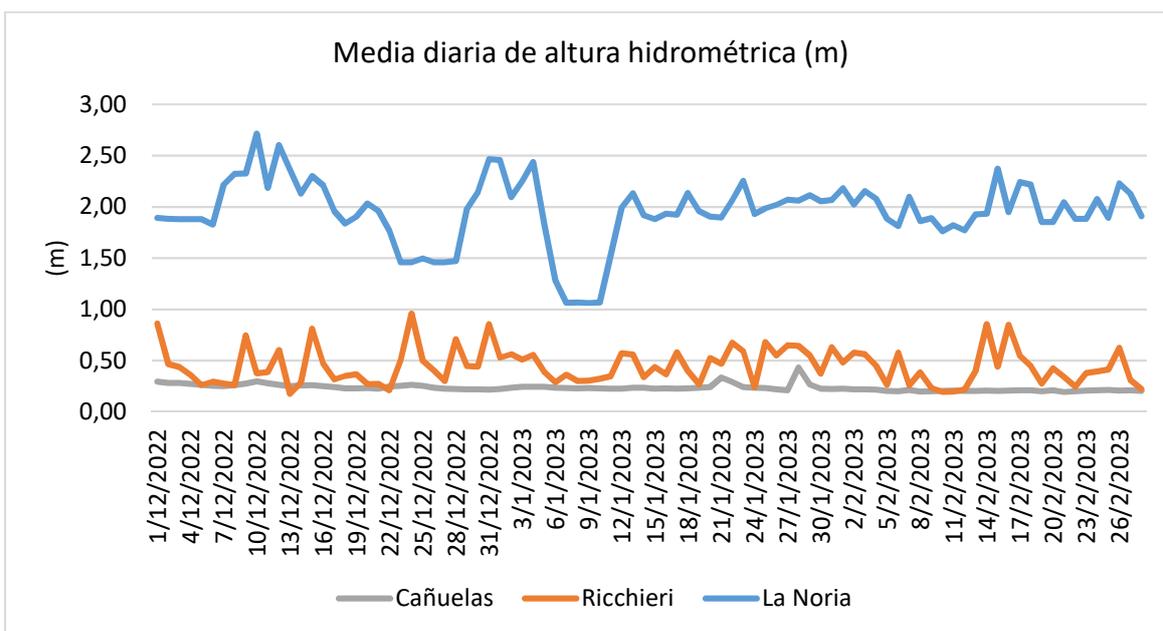


Gráfico 3.1.6. Media diaria de alturas del río.

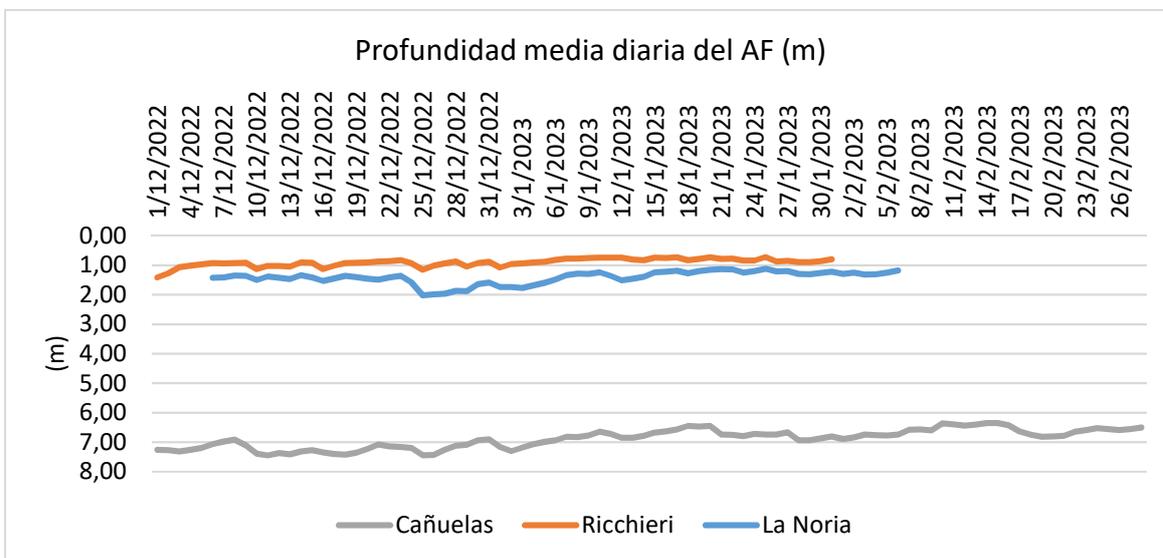


Gráfico 3.1.7. Profundidades del AF.

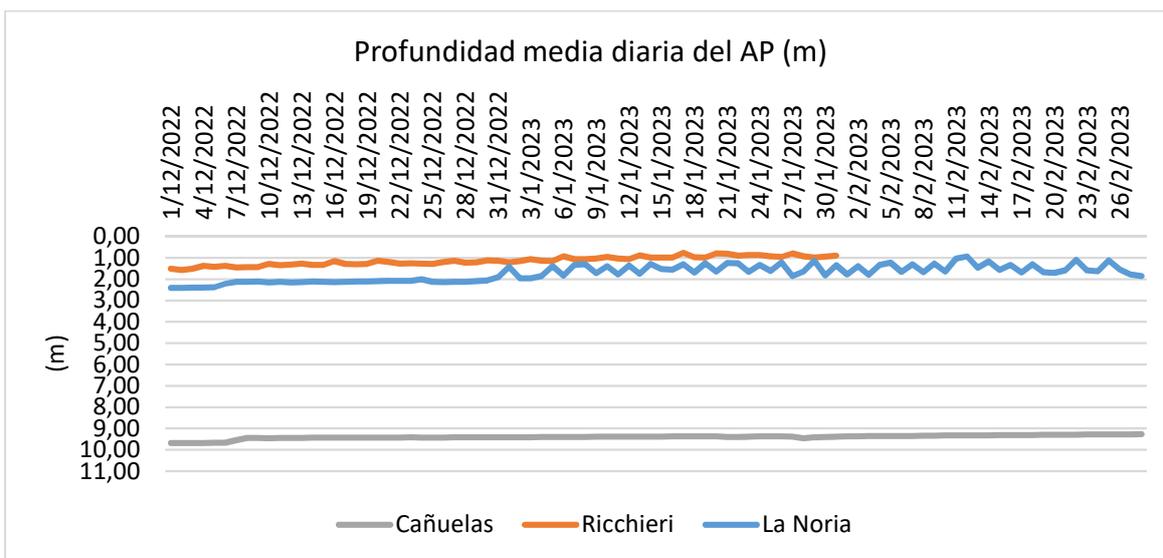


Gráfico 3.1.8. Profundidades del AP.

3.2 ANALISIS

Respecto de la calidad del agua, es importante monitorear la misma en varias escalas temporales; a corto plazo (horas, días a semanas) para comprender y mitigar las variaciones de la calidad debido a eventos climáticos (escorrentía de tormentas), o causas antrópicas (escorrentía industrial, fugas de tanques sépticos); y estacionales/anuales para comprender y mitigar los cambios de la calidad relacionados con los impactos generados por el cambio climático (aumento de la temperatura) o bien producidos por los cambios en el uso de la tierra (urbanización).

A continuación, se analizan los resultados de las variables controladas y validadas en cada una de las estaciones de monitoreo continuo durante los meses de diciembre 2022, enero y febrero 2023.

Los registros de precipitación acumulada diaria en la Estación Meteorológica (EM) Ezeiza, así como en la EM Buenos Aires Observatorio, corresponden a los datos informados por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y son citados en el análisis de las variables medidas en cada EMC.

El evento de precipitación más relevante del trimestre, que se grafica a continuación junto con los registrados del periodo, fue el día 9 de diciembre con 33 mm de precipitación acumulada para la EM Buenos Aires Observatorio, dejando en evidencia nuevamente la variabilidad espacial existente de los eventos registrados en la extensión total de la cuenca, y observando nuevamente en este trimestre, como en el anterior, el fenómeno ENOS⁴ correspondiente a la fase “La Niña”.

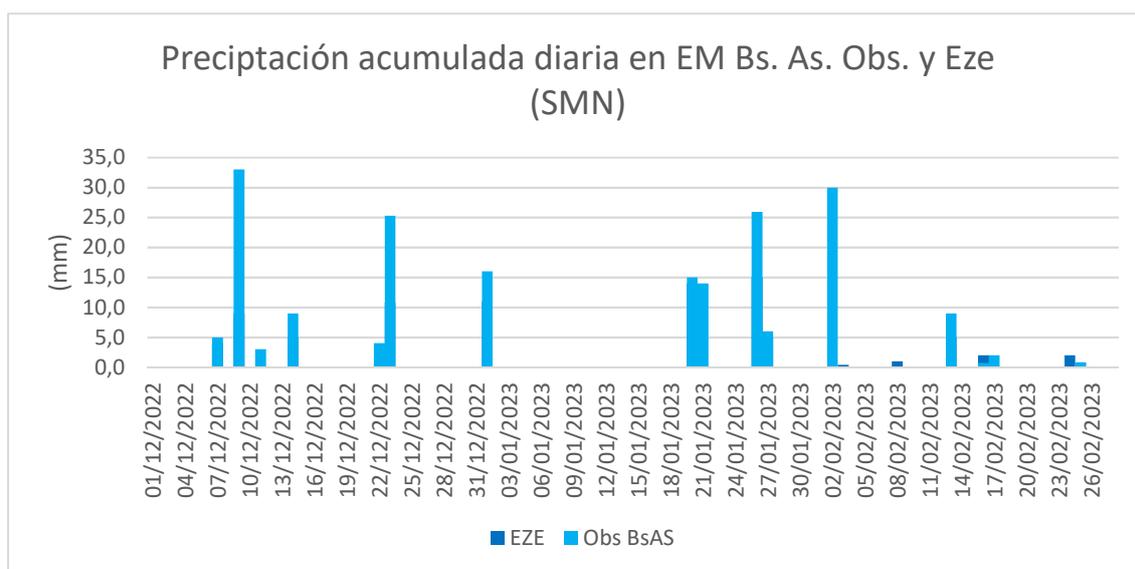


Gráfico 3.2.1. Registros de precipitación acumulada diaria en EM del SMN.

VARIABLES DE CALIDAD

Durante el trimestre analizado, la EMC – La Noria no reportó datos de CE, y la EMC – Ricchieri no registro datos de calidad durante el mes de febrero por problemas técnicos, motivo por el cual los mismos no se exponen en el análisis trimestral.

⁴ El ENOS es uno de los patrones más importantes de la llamada variabilidad climática interanual, que incluye modificaciones de la circulación de la atmósfera que pueden durar desde varios meses a pocos años. El Niño y La Niña son los componentes oceánicos, mientras que la Oscilación del Sur es el componente atmosférico, y ambos dan origen al término El Niño/Oscilación del Sur. Este fenómeno comprende tres fases: El Niño, La Niña y una fase neutra. <https://www.smn.gov.ar/>

Conductividad Eléctrica

EMC - Ricchieri

Durante el actual trimestre se registró un promedio de las medias diarias para esta variable, igual a 1.95 mS/cm, encontrándose levemente por encima de la media histórica (1,74 mS/cm), y no registrando variación significativa respecto del trimestre anterior ni respecto del mismo periodo del año anterior.

En esta estación también los valores más elevados de CE son los de mayor frecuencia y también pueden observarse descensos puntuales ante la ocurrencia de un evento de precipitación.

Los rangos de los promedios de concentración diaria de este trimestre no presentan una variación sustancial respecto de los dos trimestres anteriores, aunque se sigue visualizando una tendencia al aumento del promedio trimestral desde inicios del año 2022.

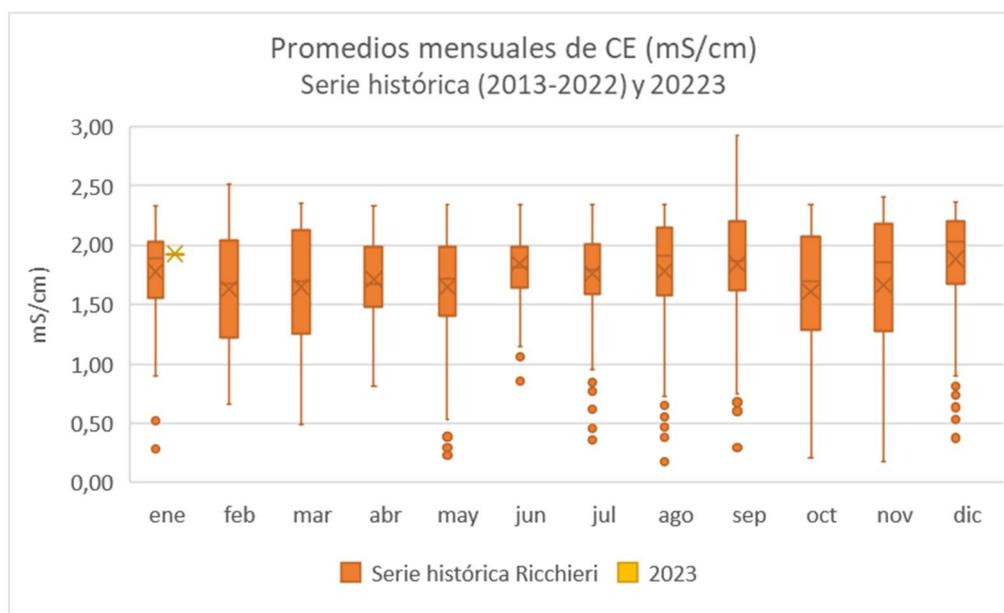


Gráfico 3.2.2. Histograma de la media diaria de CE en Ricchieri.

EMC - Cañuelas

La muestra para el análisis de esta variable en la EMC – Cañuelas alcanzó un n= 90. El promedio diario de CE del trimestre fue de 5.04 mS/cm, superior al trimestre anterior, volviendo a superar el promedio histórico de la serie (2013-2022). En cuanto a la frecuencia de los valores medios diarios registrados, las mismas presentan rangos entre 1.62 y 7.62 mS/cm.

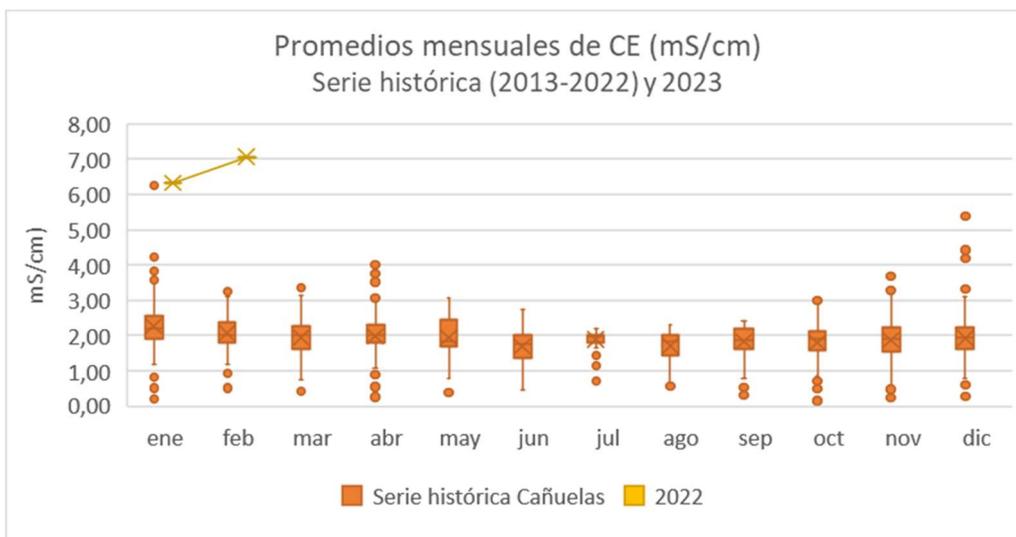


Gráfico 3.2.3. Serie CE en Cañuelas.

PH

EMC - La Noria

El promedio diario de pH del presente trimestre en esta estación fue superior al histórico de la serie desde diciembre 2012, con 8.48 U. de pH. Las categorías de mayor frecuencia registradas están entre 8.08 y 8.54 U de pH, rangos inferiores de la serie. Por otro lado, las frecuencias, así como como los valores diarios de este periodo, presentan variaciones significativas respecto del mismo período estacional del año 2022 o bien la serie histórica.

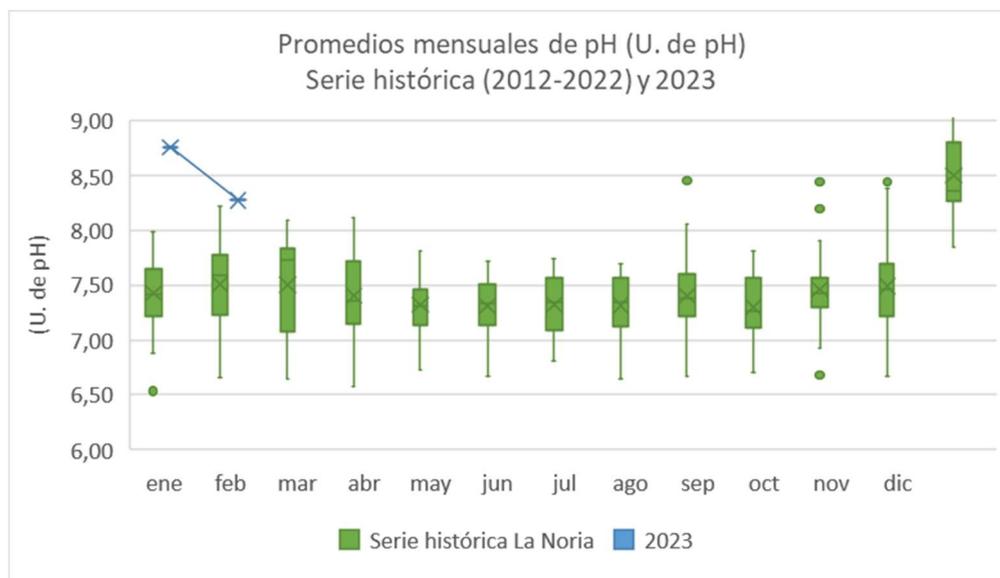


Gráfico 3.2.4. Media diaria de pH en La Noria.

EMC - Ricchieri

Los valores de pH son ligeramente superiores respecto a los valores históricos para la estación Ricchieri, alcanzando para este trimestre un promedio de la media diaria de 8.08 U de pH. Los valores de los rangos inferiores son los de mayor frecuencia para este trimestre.

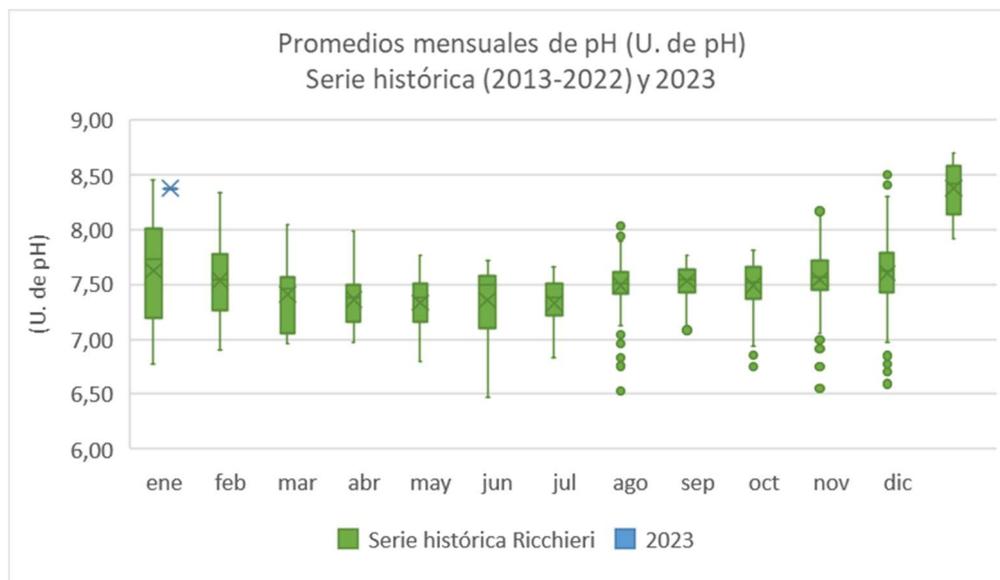


Gráfico 3.2.5. Media diaria de pH en Ricchieri.

EMC - Cañuelas

Los valores medios de pH siguen siendo elevados respecto a los valores históricos para este sitio de monitoreo de la parte alta de la CHMR, alcanzando 10.60 U. de pH para el máximo de la media diaria del trimestre, con un promedio de 8,56 U. de pH.

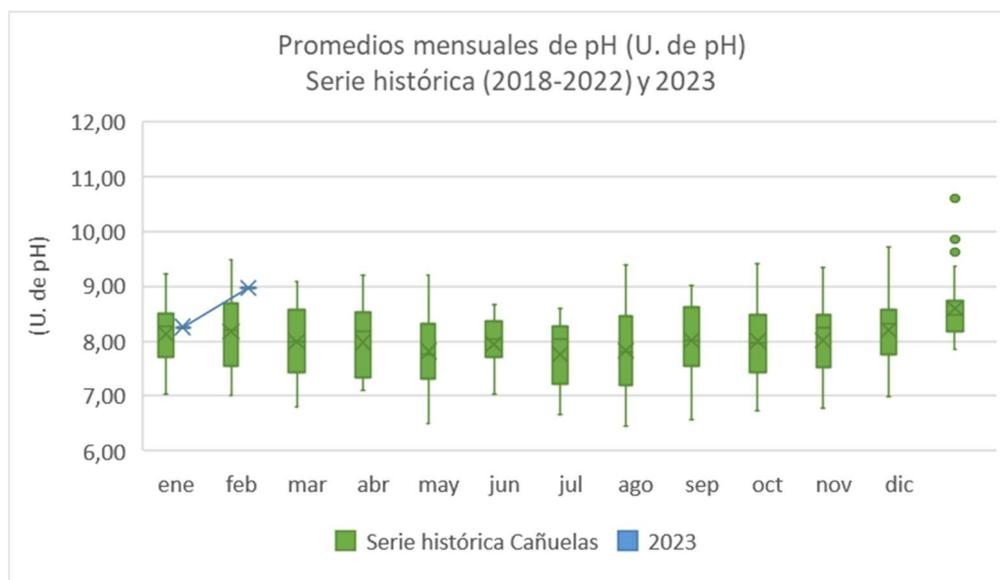


Gráfico 3.2.6. Promedios pH en Cañuelas.

Oxígeno Disuelto

EMC – La Noria

En la estación La Noria la concentración de OD continúa siendo baja, con un promedio del trimestre de 0,33 mg/l, que resulta por debajo del histórico (0,66 mg/l) en este sitio. Los eventos de precipitación registrados en el periodo de análisis no generaron una variación evidenciable en los valores de este parámetro. Las frecuencias de la media diaria del trimestre tienen una distribución con sesgo a la izquierda, exponiendo nuevamente un constante ambiente de concentraciones de OD muy pobres en esta sección de la cuenca. El gráfico de la serie histórica evidencia que lo puntualizado.

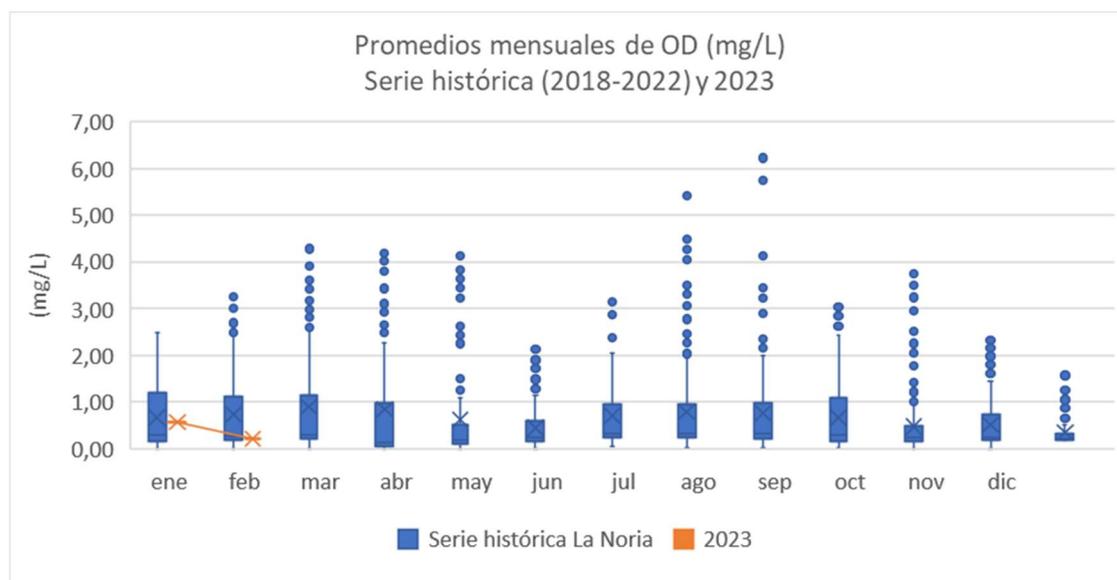


Gráfico 3.2.7. Promedios diarios de OD en EMC La Noria.

EMC - Ricchieri

Para la estación Ricchieri los valores de OD, al igual que el trimestre anterior, llegaron a superar los valores exigidos por la norma para USO IV (>2 mg/l), aunque el promedio de la media diaria para el trimestre no superó los 1.14 mg/l. El gráfico de frecuencias de la media diaria de concentración muestra al igual que la anterior estación de control aguas abajo, que los valores más bajos son los de mayor frecuencia. Los eventos registrados en ambas EM del SMN no presentan una correlación apreciable con los cambios registrados para esta variable.

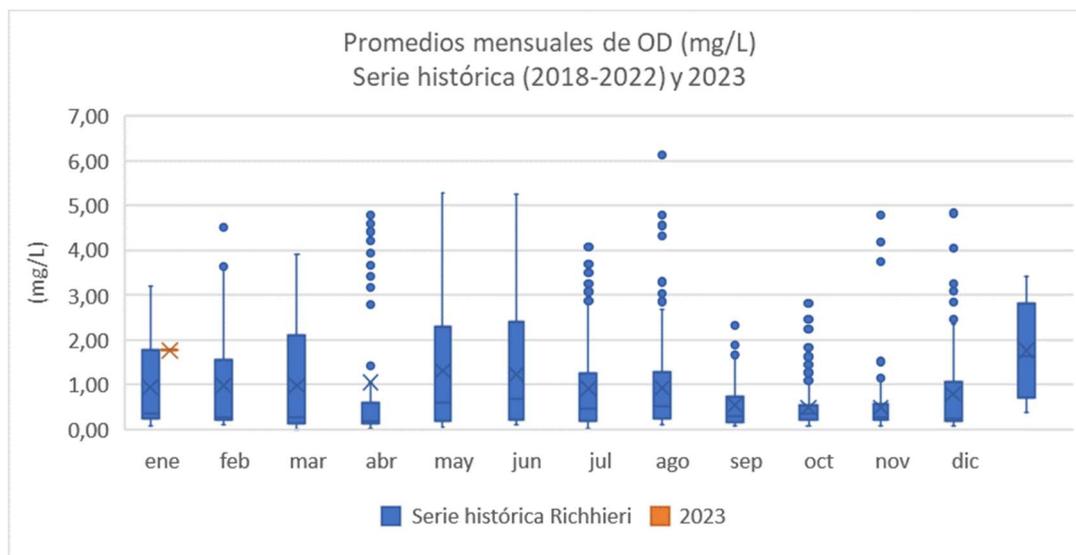


Gráfico 3.2.8. Promedios diarios de OD en Ricchieri.

EMC - Cañuelas

El OD en la estación Cañuelas continúa registrando un marcado desvío estándar de los registros completos. Vuelve a observarse, durante este trimestre, cómo los valores de media horaria registran un aumento de su concentración, así como su disminución, en correspondencia con la variación de la radiación solar.

Los valores registrados de este parámetro en esta sección alta de la cuenca continúan siendo superadores a lo establecido en la normativa, con un promedio de la media diaria de concentración para el período informado por encima de los 4 mg/l. Esta variable muestra una variación de su media respecto de la serie histórica encontrándose por encima del promedio para este trimestre.

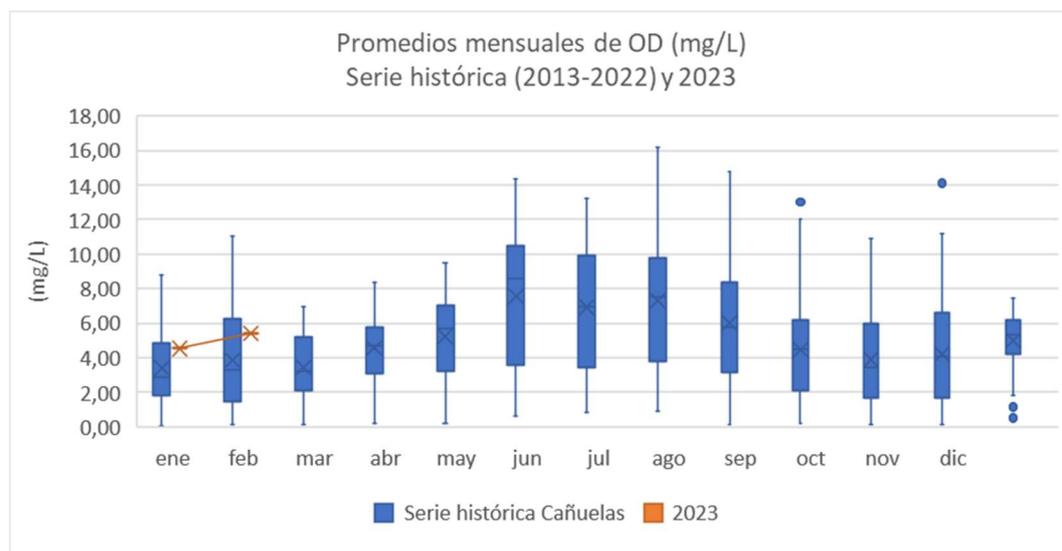


Gráfico 3.2.9. Promedios diarios para OD en EMC Cañuelas.

VARIABLES HIDROLÓGICAS

Alturas hidrométricas y precipitación diaria acumulada

Como se mencionó anteriormente, existe una marcada variabilidad espacial de los eventos de precipitación en el territorio que abarca la CHMR, motivo por el cual los registros de nivel del agua de cada sitio evaluado no siempre podrán ser correlacionados con los eventos de precipitación registrados en las únicas dos EM del SMN que se corresponden geográficamente con la cuenca.

Debido a la no recepción de las validaciones en campo de los registros de niveles para el periodo en análisis, los mismos no pueden ser estudiados respecto de los registros de precipitaciones diarias en las EM del SMN.

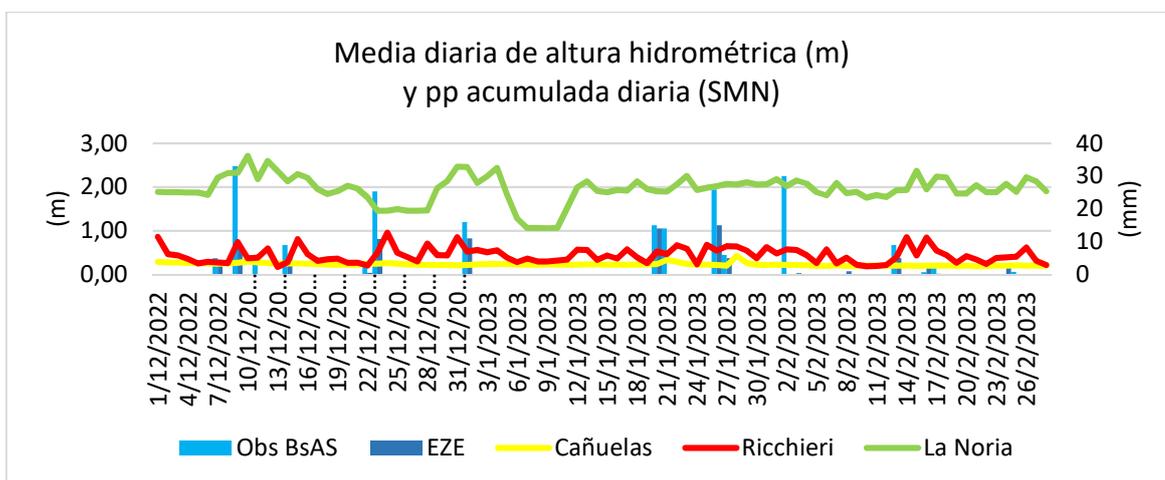


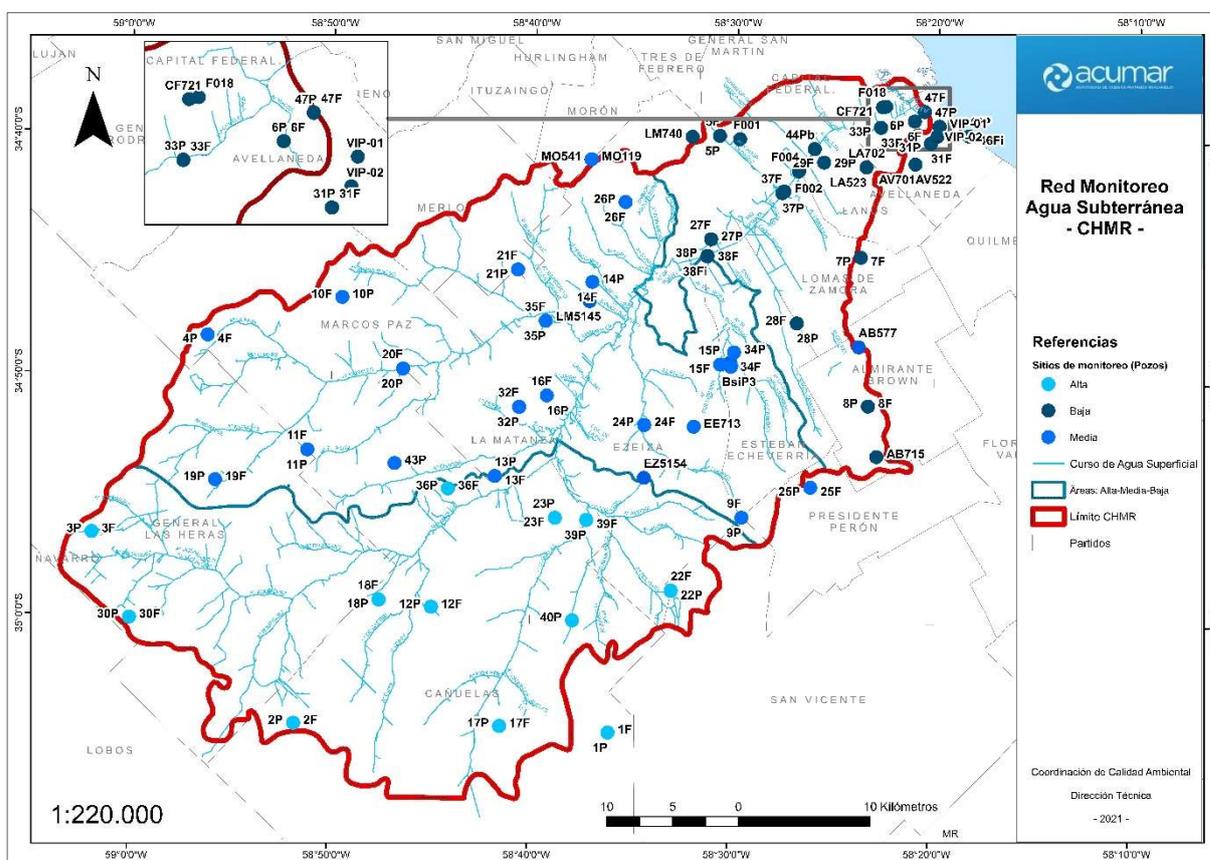
Gráfico 3.2.10. Alturas hidrométricas y pp acumulada diaria (SMN).

4. MONITOREO DE AGUA SUBTERRÁNEA

En este apartado se presentan las principales acciones relacionadas con el monitoreo de niveles y calidad de agua subterránea de la CHMR. Iniciado en el año 2008, el mismo que tiene como finalidad incorporar información actualizada de los acuíferos freático y Puelche y un reconocimiento a nivel regional del Acuífero Paraná.

En relación al monitoreo, se encuentra ejecutada la campaña de invierno sobre un total de 110 pozos gestionada bajo las actuaciones del Ex-2022-42253958-APN-SG#-ACUMAR: “Convenio de Cooperación Técnica N°12 entre ACUMAR y el INA para el Monitoreo de la Calidad del Agua Subterránea de la Cuenca Matanza Riachuelo. Año 2022.

En la Figura 4.1, se puede ver la red de pozos monitoreo utilizada en la campaña de agosto/septiembre 2022, mientras que, en el Anexo V, se presenta la lista de pozos que conforman dicha red con sus respectivas coordenadas y ubicaciones geográficas.



Referencias: En rojo límite de cuenca. F: pozos de monitoreo al acuífero freático. P: pozos de monitoreo al acuífero

Puelche.

Figura 4.1. Red de pozos monitoreo de la CHMR.

Los resultados de las campañas de monitoreo realizadas por ACUMAR desde el año 2008 a la fecha se pueden consultar y descargar de la Base de datos Hidrológica de ACUMAR, a la cual se puede acceder desde el siguiente enlace:

http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/aguasubterranea_listado.php?xgap_historial=reset

4.1. MANTENIMIENTO DE LA RED DE MONITOREO

La programación y ejecución de las tareas de mantenimiento y reparaciones, ha permitido contar con la totalidad de la red en estado operativo. Para el año 2023 se tiene proyectado continuar con las tareas de mantenimiento, reparaciones y trabajos preventivos en la red de monitoreo.

4.2. CONTINUIDAD DE LOS MONITOREOS. AÑO 2023

En el año 2023 tiene proyectado realizar una campaña de monitoreo y la misma estará a cargo del Instituto Nacional del Agua (INA) bajo la modalidad Convenio de Cooperación Técnica entre ACUMAR y el INA. Dicho convenio tendrá previsto realizar la campaña en los 110 pozos que conforman la red de monitoreo de agua subterránea.

4.3. ANÁLISIS DE LAS PRECIPITACIONES

En relación a los registros de precipitaciones se analizan los proporcionados por la Estación Meteorológica de Ezeiza. Para el período 1947 - 2022 los mismos arrojan un promedio de 976 mm anuales.

No obstante, si se analizan los tres últimos años se observa que las precipitaciones anuales registran un marcado descenso que se inicia en 2020 con 809 mm, manteniéndose a la baja en 2021 con 666 mm y que continua en 2022 con 508 mm/anuales. En el gráfico de la Figura 4.3.1, se puede ver la tendencia de las precipitaciones desde 1947 a 2022.

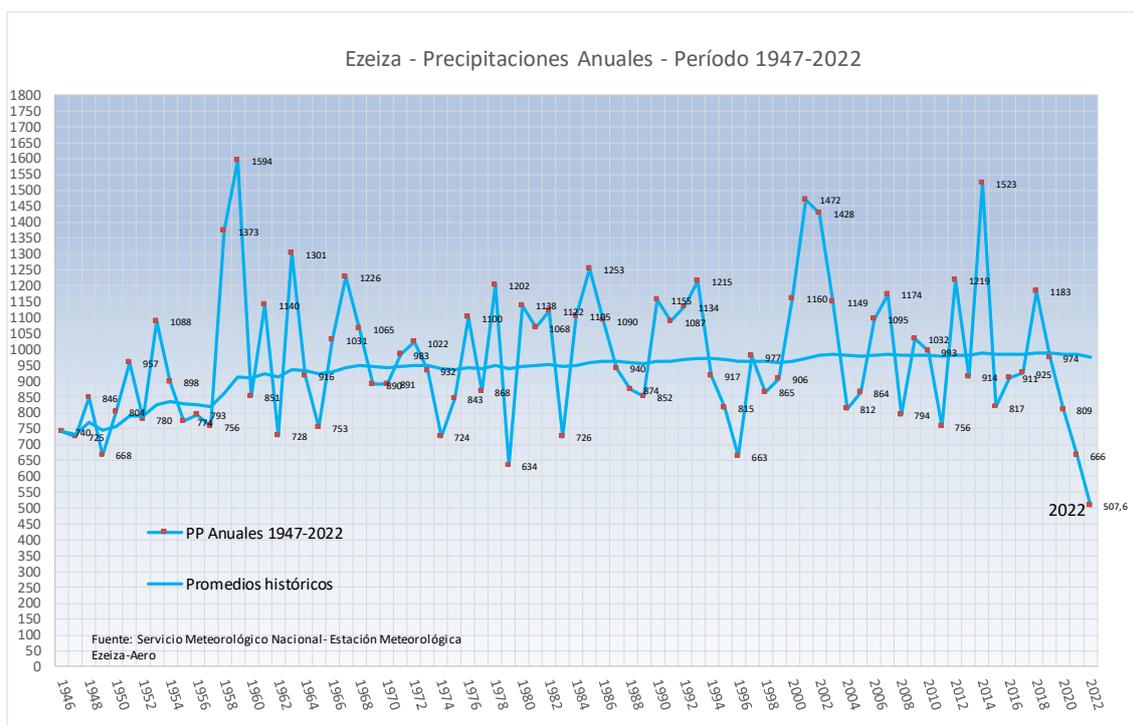


Figura 4.3.1. Registros de precipitaciones anuales y promedio históricos.

4.4. ANALISIS ESPACIAL DE LAS PROFUNDIDADES DEL AGUA.

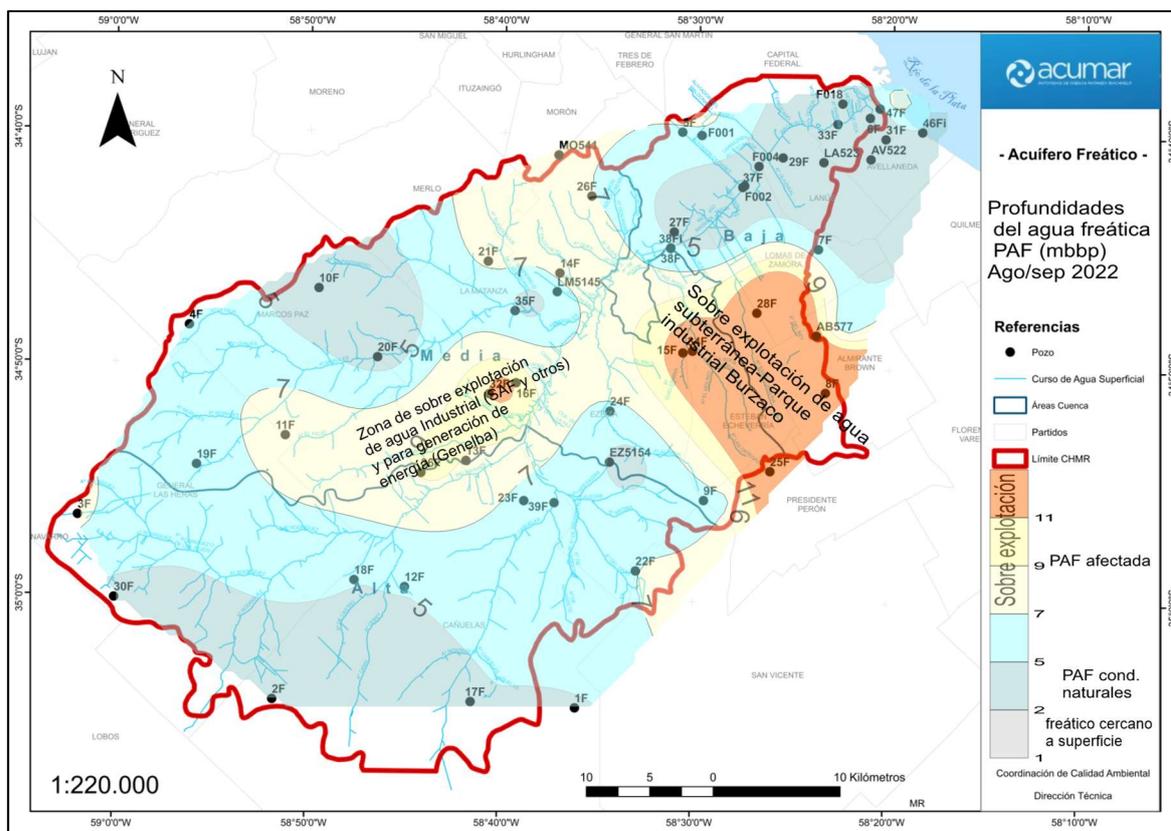
En este punto se presentan una serie de gráficos con las profundidades del agua construidos a partir de los datos del monitoreo realizado en agosto/septiembre de 2022.

Se utilizaron 110 registros de profundidades del agua, de las cuales 54 provienen pozos al Acuífero Puelche (PAP), 53 del freático (PAF) y 3 de pozos instalados *ad hoc* en el Acuífero Paraná.

Los gráficos resultantes consisten en el mapeo de las profundidades del agua subterránea en el área de la CHMR. Dichos gráficos se construyen a partir de un programa de análisis, modelación y mapeo (Golden Surfer) el cual permite visualizar los datos obtenidos en los pozos de manera integral y especial dentro del territorio de la CHMR.

- Acuífero freático

A continuación, en la Figura 4.4.1, se presentan las profundidades del agua en el acuífero freático (PAF) en el área de la CHMR a partir de los registros obtenidos en la campaña de invierno de 2022.



Referencias: profundidades del agua en metros bajo la boca del pozo (mbbp)

Figura 4.4.1. Profundidades del agua freática (PAF). Campaña Agosto-septiembre 2022

Si se toma al rango que va de 1,00 a 5,00 mbbp como aquellas profundidades en las cuales el acuífero freático representa las condiciones del medio natural (de acuerdo a los monitores históricos), se observa que; en una parte significativa de la cuenca, el acuífero se encuentra afectado por las escasas precipitaciones que se manifiestan en los últimos años.

Se destaca la zona sudeste de la cuenca, que comprende a las localidades de Burzaco (Almirante Brown) y zonas de los partidos Lomas de Zamora, Esteban Echeverría y Ezeiza, en las cuales las profundidades del agua superan los 10 mbbp. Las alteraciones de las profundidades (indicadas en colores amarillo y rojo) resultan de la suma de dos factores que sumados entre sí alteran las condiciones naturales del acuífero freático. Dichos factores son las escasas precipitaciones y las intensas explotaciones, tanto para consumo por parte de la población como para uso de agua para los procesos industriales que producen un agotamiento del acuífero (sobreexplotación).

Si se analiza la cuenca baja, la zona a ambos márgenes del Riachuelo, se observa que el agua

freática se detecta muy cercana a la superficie del terreno, oscilando las profundidades entre 1,00 y 2,0 mbbp. Similar situación se observa en la cuenca alta, en la zona de nacientes de los arroyos tributarios del Río Matanza.

Hacia el centro de la cuenca, en el partido de La Matanza, las profundidades en el freático se encuentran afectadas, respecto de las profundidades que pueden considerarse representativas de la zona, debido a las explotaciones de agua para uso industrial.

- Acuífero Puelche

En el área de la CHMR el agua subterránea es un recurso utilizado como fuente para consumo por parte de la comunidad, siendo el Puelche el principal productor de agua para distintos usos. Las extracciones de agua desde dicho acuífero permiten el mantenimiento de los procesos industriales y representa un recurso vital para el desarrollo económico de la región.

En la Figura 4.4.2, se pueden ver las distintas profundidades el agua del acuífero Puelche (PAP) en el territorio de la CHMR, de acuerdo a los datos obtenidos en el monitoreo de invierno de 2022.

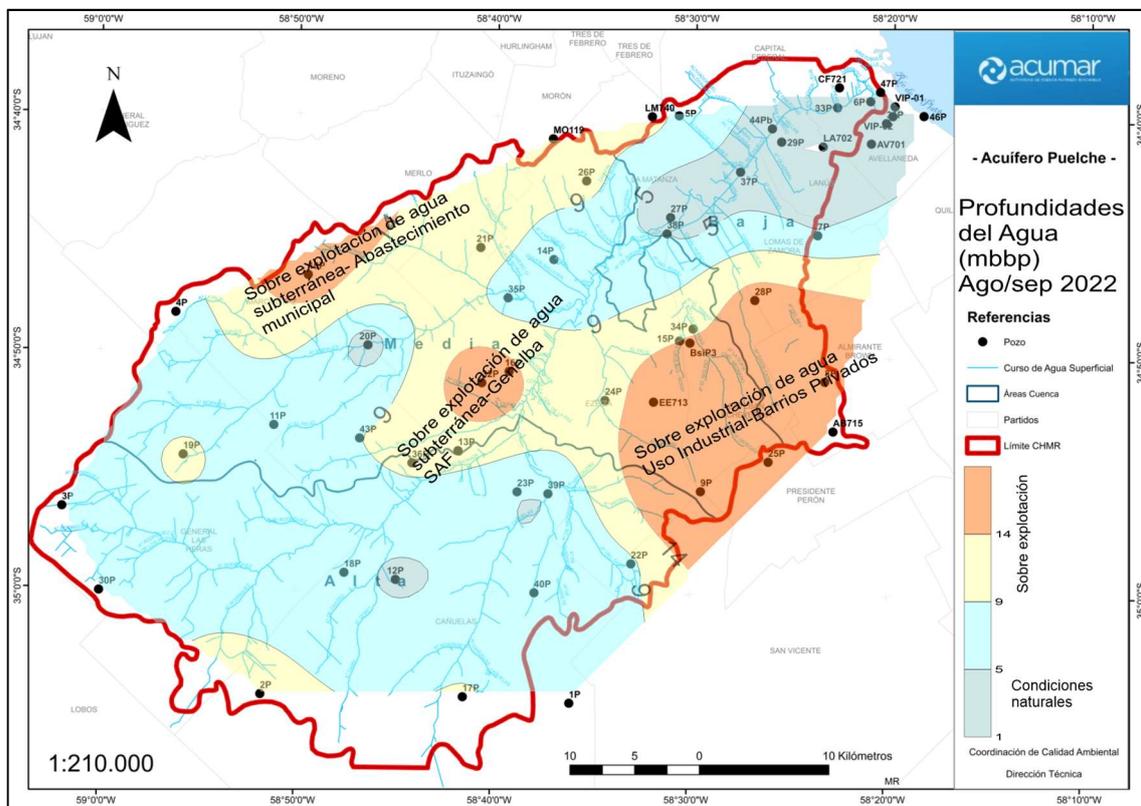


Figura 4.4.2. Profundidades del agua del Puelche (PAP). Campaña Agosto-septiembre 2022

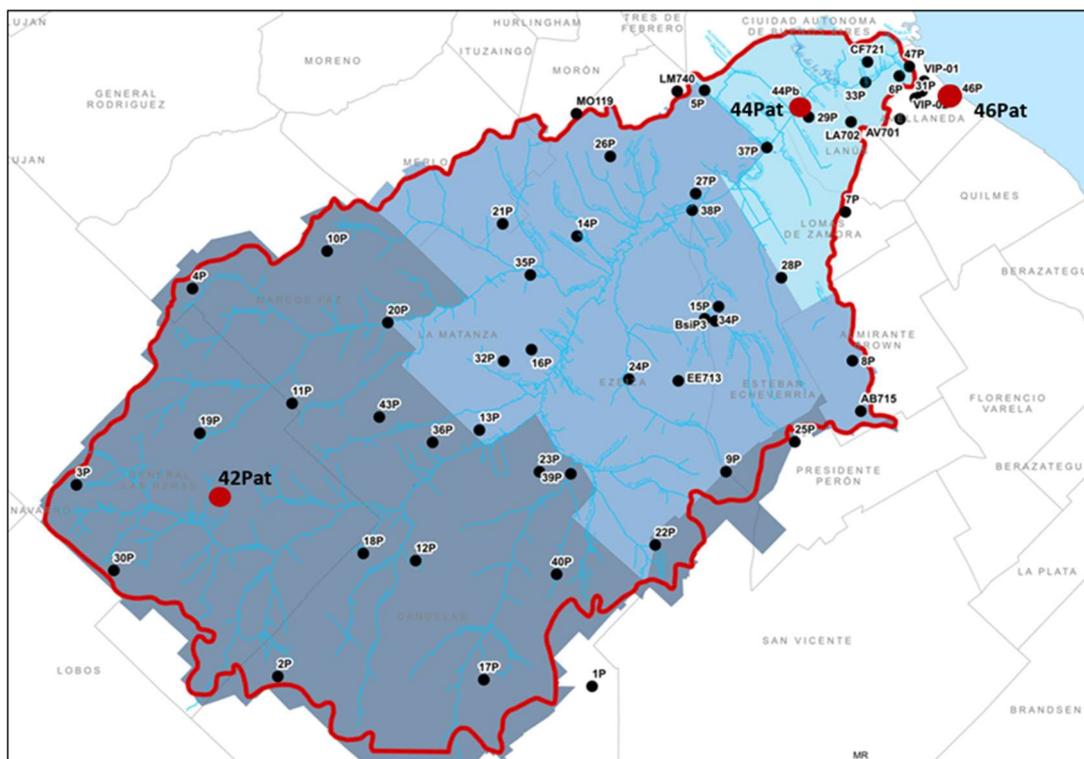
Si se toman como condiciones naturales al rango entre 1,00 a 5,00 mbbp (que surge del análisis de los monitoreos históricos), en un importante sector de la cuenca, las PAP superan dicho rango debido a las escasas precipitaciones de los últimos tres años que dificulta la reposición de agua en el Puelche.

Hacia el sector sudeste de la CHMR, se identifica una zona que incluye a las localidades de Burzaco (partido de Almirante Brown), Lomas de Zamora, Esteban Echeverría y Ezeiza, donde las PAP descienden a valores mayores a los 14 mbbp. Las alteraciones en las profundidades del agua en Puelche -se indican en el mapa con colores de la gama de amarillo y rojo- responden a una suma de factores que combinados entre sí afectan el comportamiento natural del acuífero. La escasa reposición de agua por falta de precipitaciones (denominada recarga natural del acuífero) determina una profundización generalizada del sistema subterráneo que afecta tanto al acuífero freático como al Puelche. Se suma a este proceso la explotación intensiva de este acuífero por parte de la actividad industrial y de las empresas prestatarias para el abastecimiento de la población. Ambos efectos determinan un agotamiento progresivo del recurso hídrico subterráneo que se manifiesta en una profundización de los niveles de agua en los acuíferos.

En un tramo de cuenca baja a ambos márgenes del Riachuelo las PAP oscilan entre 1,00 y 5,00 mbbp, dado que el Puelche aún mantiene su condición natural y el mismo no responde directamente al régimen de precipitaciones y no es explotado intensivamente.

- Profundidades del agua en el Acuífero Paraná

Entre diciembre de 2014 y marzo de 2017 se han incorporado a los monitoreos históricos pozos al acuífero Paraná que se identifican como 42Pat (en Las Heras), 44Pat (en CABA) y 46Pat (en la localidad de Sarandí). Las ubicaciones de los mismos se presentan en el mapa de la Figura 4.4.3.



Referencias: 42Pat, 44Pat, 46Pat: pozos al techo/tope del acuífero Paraná

Figura 4.4.3. Ubicación de los pozos al Acuífero Paraná.

En el territorio de la CHMR el acuífero Paraná se detecta entre 65 y 80 metros de profundidad y observa escasas variaciones en las profundidades del agua en las distintas campañas de monitoreo.

Las mayores profundidades del agua se registran en cuenca alta con 5,85 mbbp en 42Pat, luego se detecta a 3,37 mbbp en el pozo 44Pat ubicado hacia el tramo inicial de la cuenca baja y 2,23 mbbp en 46Pat en la costa del Río de la Plata.

4.5. CONCLUSIONES

El análisis espacial de las profundidades del agua mediante mapas con colores convencionales, permiten reconocer sectores donde aún se mantienen las condiciones del medio natural y sectores donde las demandas de agua para distintos usos modifican las profundidades del agua afectando al sistema subterráneo en su conjunto.

La sobreexplotación del acuífero productor, en este caso del Puelche, también afecta al freático, debido a la interconexión existente entre ambos, tal como se ha expuesto en los mapas



del capítulo anterior. Frente a la sobreexplotación el sistema subterráneo en su conjunto resulta afectado dado que las extracciones superan las reposiciones de agua o recarga natural, situación que se ve agravaba por la falta de precipitaciones de los últimos tres años.

Resulta de significativa importancia la continuidad de los monitoreos de agua subterránea a los fines de realizar un seguimiento y control del comportamiento de los acuíferos a los fines proporcionar información de base para una explotación racional del recurso hídrico subterráneo.

5. GLOSARIO

Acuífero: Estrato o formación geológica permeable apta para la circulación y el almacenamiento del agua subterránea en sus poros o grietas. El acuífero puede considerarse como un embalse natural cuya capacidad de almacenamiento puede satisfacer los requerimientos de agua de una comunidad, mediante la instalación de pozos o perforaciones. En cuanto a su formación, los mismos se originan con las precipitaciones las cuales al caer en la superficie del terreno, una fracción se evapora, otro escurre hacia los cuerpos de agua superficiales, mientras que un porcentaje menor se infiltra, acumulándose en los materiales porosos del suelo que propician su acumulación constituyendo una reserva de agua.

Acuífero freático o libre: estrato o formación geológica permeable, vinculado en su parte superior con la superficie del terreno y en su parte inferior por un manto semipermeable con agua alojada en su interior influenciada de manera directa por la presión atmosférica.

Acuífero Semiconfinado: estrato, manto o formación geológica conformada de materiales porosos y permeables delimitado tanto en su base como en su techo por materiales semipermeables. Dichos materiales o mantos sedimentarios que permiten la vinculación del agua de manera relativamente lenta (también denominados acuitardos). En la CHMR este tipo de comportamiento se presenta en el Acuífero Puelche.

Aforo: Medición de caudal. Operación de campo que tiene como fin realizar el cálculo del caudal que escurre por una sección de un curso de agua.

Anaerobiosis: Procesos metabólicos que tienen lugar en ausencia de oxígeno.

Anión: Ion con carga eléctrica negativa, es decir, que ha ganado electrones. Los aniones se describen con un estado de oxidación negativo.

Biodiversidad: Variación de formas de vida dentro de un dado ecosistema, bioma o para todo el planeta. La biodiversidad es utilizada a menudo como una medida de la salud de los sistemas biológicos.

Bioindicador: Especies o compuestos químicos utilizados para monitorear la salud del ambiente o ecosistema.

Biodisponibilidad: Proporción de una sustancia, nutriente, contaminante u otro compuesto químico, que se utiliza en el caso de los nutrientes metabólicamente en el hombre para la realización de las funciones corporales normales o bien que se encuentra disponible en el

ecosistema para ser utilizado en distintas reacciones o ciclos.

Canal: Vía artificial de agua construida por el hombre que normalmente conecta lagos, ríos u océanos.

Catión: Un catión es un ion (sea átomo o molécula) con carga eléctrica positiva, es decir, ha perdido electrones. Los cationes se describen con un estado de oxidación positivo.

Cauce: Parte del fondo de un valle por donde discurren las aguas en su curso: es el confín físico normal de un flujo de agua, siendo sus confines laterales las riberas.

Caudal: Cantidad de fluido que pasa en una unidad de tiempo. Normalmente se identifica con el flujo volumétrico o volumen que pasa por un área dada en la unidad de tiempo.

Caudal base (o flujo base): Caudal que aporta el escurrimiento subterráneo; se da en aquellos cauces permanentes, donde el flujo no desaparece durante las épocas de estiaje. El caudal (o flujo) base es un elemento importante dentro de la modelación hidrológica en cuencas. Su estudio resulta clave en la estimación de la relación precipitación-escurrimiento.

Clorofila: La clorofila es el pigmento receptor sensible a la luz responsable de la primera etapa en la transformación de la energía de la luz solar en energía química, y consecuentemente la molécula responsable de la existencia de vida superior en la Tierra. Se encuentra en orgánulos específicos, los cloroplastos, asociada a lípidos y lipoproteínas.

Contaminante: Sustancia química, o energía, como sonido, calor, o luz. Puede ser una sustancia extraña, energía, o sustancia natural, cuando es natural se denomina contaminante cuando excede los niveles naturales normales. Es siempre una alteración negativa del estado natural del medio, y por lo general, se genera como consecuencia de la actividad humana.

Crustáceo: Gran grupo de especies que incluye varias familias de animales como los cangrejos, langostas, camarones y otros mariscos. La mayoría de ellos son organismos acuáticos.

Descarga: Producto o desecho líquido industrial liberado a un cuerpo de agua.

Diatomeas: Un grupo mayoritario de algas y uno de los tipos más comunes presentes en el fitoplancton.

Drenaje: En ingeniería y urbanismo, es el sistema de tuberías, sumideros o trampas, con sus conexiones, que permite el desalojo de líquidos, generalmente pluviales, de una población.

Ecología: Ciencia que estudia a los seres vivos, su ambiente, la distribución y abundancia, cómo esas propiedades son afectadas por la interacción entre los organismos y su ambiente.

Efluente: Salida o flujos salientes de cualquier sistema que despacha flujos de agua hacia la red pública o cuerpo receptor.



Erosión: Incorporación y el transporte de material por un agente dinámico, como el agua, el viento o el hielo. Puede afectar a la roca o al suelo, e implica movimiento, es decir transporte de granos y no a la disgregación de las rocas.

Especie sensible: Especie animal o vegetal que se adapta a condiciones ambientales de distintos parámetros en un rango limitado o pequeño dentro de la distribución de los mismos.

Especie tolerante: Especie animal o vegetal que se adapta a condiciones ambientales de distintos parámetros en un amplio rango dentro de la distribución de los mismos.

Estación Hidrométrica: Instalación hidráulica consistente en un conjunto de mecanismos y aparatos que registran y miden las características de una corriente.

Estiaje: Nivel de caudal mínimo que alcanza un río o laguna en algunas épocas del año, debido principalmente a la sequía. El término se deriva de estío o verano.

Eutrofización: Producción elevada de biomasa en aguas principalmente debido a una sobrecarga de nutrientes (típicamente nitrógeno y fósforo).

Fauna: Una colección típica de animales encontrada en un tiempo y sitio específico.

Fitoplancton: Organismos, principalmente microscópicos, existentes en cuerpos de agua.

Flora: Una colección típica de plantas encontrada en un tiempo y sitio específico.

Hábitat: El medioambiente físico y biológico en el cual una dada especie depende para su supervivencia.

Hidrocarburo: Compuesto orgánicos formado básicamente por átomos de carbono e hidrógeno. La estructura molecular consiste en un armazón de átomos de carbono a los que se unen los átomos de hidrógeno. Los hidrocarburos son los compuestos básicos de la Química Orgánica. Las cadenas de átomos de carbono pueden ser lineales o ramificadas y abiertas o cerradas. Los hidrocarburos extraídos directamente de formaciones geológicas en estado líquido se conocen comúnmente con el nombre de petróleo, mientras que los que se encuentran en estado gaseoso se les conoce como gas natural.

La explotación comercial de los hidrocarburos constituye una actividad económica de primera importancia, pues forman parte de los principales combustibles fósiles (petróleo y gas natural), así como de todo tipo de plásticos, ceras y lubricantes.

Intermareal: Parte de la costa de un cuerpo de agua superficial situada entre los niveles conocidos de las máximas y mínimas mareas. La zona intermareal está cubierta, al menos en parte, durante las mareas altas y al descubierto durante las mareas bajas.

Límite de cuantificación (LC): la cantidad más pequeña de un analito o parámetro que se pueda

cuantificar confiablemente por el instrumento.

Macroinvertebrados: Insectos acuáticos, gusanos, almejas, caracoles y otros animales sin espina dorsal que pueden ser determinados sin la ayuda de un microscopio y que viven el sedimento o sobre este.

Macrófitas: Plantas acuáticas, flotantes o fijadas al fondo, que pueden ser determinadas a ojo desnudo sin la ayuda de un microscopio.

Materia orgánica: Complejo formado por restos vegetales y/o animales que se encuentran en descomposición en el suelo y que por la acción de microorganismos se transforman en material de abono.

Meteorología: Ciencia interdisciplinaria, fundamentalmente una rama de la Física de la atmósfera, que estudia el estado del tiempo, el medio atmosférico, los fenómenos allí producidos y las leyes que lo rigen.

Muestreo: Técnica en estadística para la selección de una muestra a partir de una población. Al elegir una muestra se espera conseguir que sus propiedades sean extrapolables a la población. Este proceso permite ahorrar recursos, y a la vez obtener resultados parecidos a los que se alcanzarían si se realizase un estudio de toda la población.

Nivel piezométrico: altura respecto del nivel del mar que alcanza el agua dentro de un pozo o perforación al Acuífero Puelche, se expresa en metros sobre el nivel del mar (msnm). Se utiliza para determinar los movimientos horizontales de un acuífero semiconfinado, como el caso del Puelche en la CHMR.

Nivel freático: altura respecto del nivel del mar que alcanza el agua dentro de un pozo o perforación al Acuífero freático, se expresa en metros sobre el nivel del mar (msnm). Se utiliza para determinar los movimientos horizontales de un acuífero libre o freático.

Nutriente: Sustancias como el nitrógeno (N) y el fósforo (P), utilizada por los organismos para su crecimiento.

Parámetro: Un componente que define ciertas características de sistemas o funciones.

Plaguicidas: son sustancias químicas o mezclas de sustancias, destinadas a matar, repeler, atraer, regular o interrumpir el crecimiento de seres vivos considerados plagas. Suelen ser llamados comúnmente agroquímicos o pesticidas. En base a su composición química se reconocen varios grupos entre los que encontramos los organoclorados (compuestos que contienen cloro) y los organofosforados (compuestos que contienen fósforo).

Pluvial: Precipitación de lluvia que canalizada por el hombre que pasa de llamarse canal pluvial a



solamente “pluvial”.

Sedimento: Material que estaba suspendido en el agua y que se asienta sobre el fondo del cuerpo de agua.

Diversidad de especies: El número de especies que se encuentra dentro de una comunidad biológica.

Transecta: Recorrido al aire libre por una línea recta de largo variable que permite estudiar mediante distintas técnicas estadísticas la cantidad de organismos y/o parámetros físico-químicos y biológicos que existen o toman determinado valor en ese recorrido.

Tributario: Río que fluye y desemboca en un río mayor u otro cuerpo de agua.

Zooplankton: Invertebrados pequeños (animales sin espina dorsal) que fluyen libremente en los cuerpos de agua.



**MONITOREOS AMBIENTALES: AGUA SUPERFICIAL, AGUA
SUBTERRÁNEA Y BIODIVERSIDAD
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Informe Trimestral | Enero-Marzo 2023

ANEXO I.

**TABLAS DE RESULTADOS DE MUESTREOS DE CALIDAD DE AGUA Y
AFOROS. MUNICIPALIDAD DE ALTE. BROWN
ACTUALIZADO AL MES DE DICIEMBRE 2022**



Resultados de los muestreos realizados en A° del Rey, en Alte. Brown, durante el año 2022 agrupados por estación.

Tabla 1. Resultados de los muestreos realizados en A° del Rey y José Ingenieros (2022).

Resultados Calidad Agua Superficial:			J. Ingenieros												
Parámetro	Unidad	Uso IV	ene-2022	feb-2022	mar-2022	abr-2022	may-2022	jun-2022	jul-2022	ago-2022	sep-2022	oct-2022	nov-2022	dic-2022	
Conductividad	[µS/cm]	6,0 - 9,0	1350,00	1240,00	840,00	540,00	770,00	740,00	730,00	700,00	780,00	735,00	790,00	885,00	
pH	[upH]		8,50	8,40	8,20	7,90	8,60	8,40	8,30	8,20	7,50	8,20	8,10	8,20	
Temperatura	[°C]		<35	31,10	22,30	22,40	12,30	8,50	9,90	12,90	16,50	18,50	19,80	28,40	21,10
Alcalinidad Total	[mg/l]			790,00	392,00	380,00	392,00	340,00	340,00	400,00	370,00	336,00	364,00	352,00	332,00
RTE (105 °C)	[mg/l]			810,00	740,00	505,00	305,00	460,00	440,00	440,00	420,00	465,00	440,00	465,00	535,00
Sodio	[mg/l]		280,00	270,00	200,00	205,00	164,00	150,00	150,00	150,00	155,00	155,00	140,00	180,00	
Cloruros	[mg/l]		64,00	36,00	46,00	21,00	28,00	21,00	59,00	20,00	23,00	33,00	26,00	33,00	
Oxígeno Disuelto	[mg/l]	>2	6,00	6,00	5,40	5,80	7,80	7,70	4,60	6,00	9,10	5,80	6,20	6,00	
DQO	[mg/l]		35,00	28,00	15,00	15,00	35,00	6,00	9,00	4,00	11,00	19,00	19,00	14,00	
DBO	[mg/l]	<15	3,00	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Nitrógeno Total Kjeldahl	[mg/l]		0,50	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
Fosforo Total	[mg/l]	<5	<0,20	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Cianuro Total	[mg/l]		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Zinc	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Cobre	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Cromo Total	[mg/l]		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Plomo	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Sulfuros	[mg/l]	<1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Nitrógeno de Amoniac	[mg/l]		0,33	0,21	<0,3	<0,3	0,06	0,12	0,09	0,13	<0,3	<0,3	0,07	<0,3	
Sol. Sed. 10 mín.	[ml/l]		0,10	<0,10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Sol. Sed. 2 hs.	[ml/l]		0,20	0,20	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,20	0,10	0,30	0,30	0,20	0,10	
SAAM	[mg/l]	<5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Sustancias Fenolicas	[mg/l]	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Hidrocarburos	[mg/l]	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
SSEE	[mg/l]		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Nitrógeno Orgánico	[mg/l]		<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
Alcalinidad de Bicarbonatos	[mg/l]		710	378	380	392	332	332	400	370	336	364	352	332	
Alcalinidad de Carbonatos	[mg/l]		80	14	<0,1	<0,1	8	8	<0,1	<0,1	<1	<1	<1	<1	

Referencias: Valores marcados con cero implican "no detectado". Fuente: Municipalidad de Alte. Brown. Marzo 2023.


Tabla 2. Resultados de los muestreos realizados en A° del Rey y Drago (2022).

Resultados Calidad Agua Superficial:

Drago

Parámetro	Unidad	Uso IV	ene-2022	feb-2022	mar-2022	abr-2022	may-2022	jun-2022	jul-2022	ago-2022	sep-2022	oct-2022	nov-2022	dic-2022
Conductividad	[µS/cm]		1400,00	1850,00	1190,00	1040,00	1400,00	1220,00	1100,00	1250,00	1060,00	1190,00	1320,00	1230,00
pH	[upH]	6,0 - 9,0	7,90	8,10	8,00	8,00	8,40	8,20	8,20	8,20	8,00	8,10	7,70	8,20
Temperatura	[°C]	<35	29,50	23,30	22,90	18,30	14,00	11,90	14,40	17,10	19,30	23,60	27,60	21,90
Alcalinidad Total	[mg/l]		590,00	460,00	420,00	414,00	520,00	540,00	500,00	480,00	400,00	484,00	540,00	440,00
RTE (105 °C)	[mg/l]		860,00	1155,00	735,00	650,00	870,00	755,00	675,00	790,00	650,00	730,00	820,00	765,00
Sodio	[mg/l]		300,00	420,00	260,00	230,00	250,00	235,00	220,00	240,00	210,00	275,00	240,00	255,00
Cloruros	[mg/l]		108,00	52,00	66,00	41,00	36,00	38,00	61,00	40,00	33,00	55,00	58,00	47,00
Oxígeno Disuelto	[mg/l]	>2	2,30	1,80	4,00	3,60	7,80	4,50	3,80	5,20	3,20	3,10	2,00	0,80
DQO	[mg/l]		133,00	539,00	62,00	64,00	209,00	105,00	42,00	23,00	39,00	56,00	173,00	71,00
DBO	[mg/l]	<15	32,00	211,00	7,00	8,00	32,00	18,00	7,00	4,00	5,00	6,00	38,00	8,00
Nitrógeno Total Kjeldahl	[mg/l]		23,00	16,00	8,20	4,90	16,00	2,20	9,50	2,90	6,30	4,40	7,00	12,00
Fosforo Total	[mg/l]	<5	5,10	3,30	1,90	0,75	2,00	0,79	1,10	1,80	1,00	1,30	0,92	1,30
Cianuro Total	[mg/l]		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Zinc	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cobre	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cromo Total	[mg/l]		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomo	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sulfuros	[mg/l]	<1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Nitrógeno de Amoniac	[mg/l]		20,00	12,00	7,10	4,00	12,00	1,90	8,00	1,90	5,00	3,30	6,20	11,00
Sol. Sed. 10 min.	[ml/l]		0,30	0,30	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,20	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sol. Sed. 2 hs.	[ml/l]		0,50	1,50	0,20	1,50	0,80	0,50	1,00	0,30	0,50	0,70	1,00	0,30
SAAM	[mg/l]	<5	0,42	0,22	0,29	0,90	1,00	0,90	0,95	0,76	1,20	0,33	1,00	0,90
Sustancias Fenolicas	[mg/l]	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hidrocarburos	[mg/l]	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
SSEE	[mg/l]		28,00	54,00	<10	12,00	38,00	12,00	<10	<10	<10	<10	20,00	<10
Nitrógeno Orgánico	[mg/l]		3,00	4,00	1,10	0,90	4,00	0,30	1,50	1,00	1,30	1,10	0,80	1,00
Alcalinidad de Bicarbonatos	[mg/l]		590	460	420	414	516	540	500	480	400	484	540	440
Alcalinidad de Carbonatos	[mg/l]		<1	<1	<1	<1	4	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Referencias: Valores marcados con cero implican "no detectado". Fuente: Municipalidad de Alte. Brown. Marzo 2023.


Tabla 3. Resultados de los muestreos realizados en A° del Rey y Pte. Ortiz (2022).

Resultados Calidad Agua Superficial:		Ortiz												
Parámetro	Unidad	Uso IV	ene-2022	feb-2022	mar-2022	abr-2022	may-2022	jun-2022	jul-2022	ago-2022	sep-2022	oct-2022	nov-2022	dic-2022
Conductividad	[µS/cm]		1300,00	1440,00	1270,00	1010,00	1350,00	930,00	1320,00	1180,00	1150,00	1335,00	1380,00	1125,00
pH	[upH]	6,0 - 9,0	7,90	8,20	7,90	8,00	8,30	8,40	8,10	8,20	8,10	8,10	8,00	8,10
Temperatura	[°C]	<35	29,90	24,40	23,80	17,40	14,40	13,90	15,60	16,60	19,50	24,80	28,00	22,30
Alcalinidad Total	[mg/l]		530,00	440,00	490,00	388,00	480,00	480,00	490,00	444,00	424,00	500,00	460,00	430,00
RTE (105 °C)	[mg/l]		830,00	910,00	785,00	620,00	855,00	560,00	835,00	745,00	715,00	820,00	855,00	690,00
Sodio	[mg/l]		260,00	295,00	240,00	222,00	250,00	190,00	225,00	255,00	225,00	270,00	260,00	200,00
Cloruros	[mg/l]		104,00	48,00	81,00	49,00	39,00	43,00	62,00	43,00	43,00	55,00	58,00	48,00
Oxígeno Disuelto	[mg/l]	>2	0,20	0,00	1,30	3,20	2,40	4,50	2,00	2,60	2,90	0,50	1,70	1,30
DQO	[mg/l]		121,00	303,00	169,00	81,00	201,00	81,00	71,00	47,00	51,00	59,00	166,00	49,00
DBO	[mg/l]	<15	19,00	94,00	22,00	10,00	35,00	9,00	10,00	6,00	8,00	8,00	35,00	3,00
Nitrógeno Total Kjeldahl	[mg/l]		27,00	16,00	16,00	6,80	17,00	7,70	11,00	6,10	8,00	7,00	8,40	14,00
Fosforo Total	[mg/l]	<5	9,10	3,10	1,60	1,60	2,20	0,90	1,50	2,00	1,70	1,50	1,10	1,40
Cianuro Total	[mg/l]		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Zinc	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cobre	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cromo Total	[mg/l]		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomo	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sulfuros	[mg/l]	<1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Nitrógeno de Amoniac	[mg/l]		24,00	13,00	13,00	5,70	13,00	6,10	9,20	4,20	6,70	5,60	6,80	12,00
Sol. Sed. 10 min.	[ml/l]		<0,10	0,20	<0,10	<0,10	0,10	<0,10	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sol. Sed. 2 hs.	[ml/l]		<0,10	0,90	1,00	0,80	0,50	2,50	0,60	0,50	<0,10	0,20	0,50	1,00
SAAM	[mg/l]	<5	0,50	0,25	0,47	0,55	0,91	0,63	0,57	0,61	0,70	0,31	0,66	0,78
Sustancias Fenolicas	[mg/l]	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hidrocarburos	[mg/l]	<10	<1	<1	3,00	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
SSEE	[mg/l]		18,00	40,00	46,00	14,00	30,00	<10	<10	10,00	<10	<10	14,00	<10
Nitrógeno Orgánico	[mg/l]		3,00	3,00	3,00	1,10	4,00	1,60	1,80	1,90	1,30	1,40	1,60	2,00
Alcalinidad de Bicarbonatos	[mg/l]		530	440	490	388	480	468	490	444	424	500	460	430
Alcalinidad de Carbonatos	[mg/l]		<1	<1	<1	<1	<1	12	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Referencias: Valores marcados con cero implican "no detectado". Fuente: Municipalidad de Alte. Brown. Marzo 2023.


Tabla 4. Resultados de los muestreos realizados en A° del Rey y Ruta 4 (2022).

Resultados Calidad Agua Superficial:		Ruta 4												
Parámetro	Unidad	Uso IV	ene-2022	feb-2022	mar-2022	abr-2022	may-2022	jun-2022	jul-2022	ago-2022	sep-2022	oct-2022	nov-2022	dic-2022
Conductividad	[µS/cm]		1290,00	1440,00	2240,00	1060,00	1280,00	1040,00	1250,00	1220,00	1120,00	1300,00	1440,00	1140,00
pH	[upH]	6,0 - 9,0	8,00	8,70	10,70	7,80	8,30	9,50	8,00	8,10	8,20	8,10	8,10	8,20
Temperatura	[°C]	<35	31,40	24,10	23,10	16,50	13,30	12,00	14,90	17,10	19,80	25,30	31,30	24,80
Alcalinidad Total	[mg/l]		560,00	584,00	930,00	404,00	460,00	575,00	500,00	420,00	440,00	488,00	530,00	440,00
RTE (105 °C)	[mg/l]		810,00	900,00	1425,00	665,00	820,00	640,00	770,00	805,00	695,00	795,00	910,00	710,00
Sodio	[mg/l]		275,00	290,00	460,00	250,00	235,00	210,00	230,00	195,00	220,00	255,00	270,00	210,00
Cloruros	[mg/l]		106,00	50,00	79,00	51,00	42,00	45,00	79,00	46,00	42,00	57,00	59,00	53,00
Oxígeno Disuelto	[mg/l]	>2	0,20	0,20	3,70	1,90	1,30	5,60	3,00	2,40	3,90	2,30	4,70	3,60
DQO	[mg/l]		100,00	273,00	184,00	115,00	120,00	107,00	80,00	34,00	48,00	54,00	43,00	46,00
DBO	[mg/l]	<15	17,00	80,00	29,00	15,00	20,00	15,00	13,00	5,00	6,00	6,00	7,00	7,00
Nitrógeno Total Kjeldahl	[mg/l]		21,00	13,00	18,00	8,70	18,00	8,20	11,00	6,60	9,50	7,30	8,00	13,00
Fosforo Total	[mg/l]	<5	4,10	2,50	2,70	1,70	2,70	2,20	1,00	1,30	2,20	1,20	0,95	0,61
Cianuro Total	[mg/l]		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Zinc	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cobre	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cromo Total	[mg/l]		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomo	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sulfuros	[mg/l]	<1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Nitrógeno de Amoniac	[mg/l]		19,00	11,00	14,00	7,30	15,00	6,90	8,20	4,80	7,50	5,90	6,80	11,00
Sol. Sed. 10 min.	[ml/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,50	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,1	<0,10	<0,10
Sol. Sed. 2 hs.	[ml/l]		<0,10	0,80	0,60	1,20	1,50	1,00	0,20	0,80	0,10	0,50	<0,10	0,40
SAAM	[mg/l]	<5	0,28	<0,20	0,22	0,70	0,44	0,55	0,50	0,50	0,42	0,28	0,92	0,31
Sustancias Fenolicas	[mg/l]	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hidrocarburos	[mg/l]	<10	<1	3,00	5,00	3,00	<1	<1	<1	<1	3,00	2,00	1,00	2,00
SSEE	[mg/l]		20,00	32,00	50,00	16,00	18,00	20,00	<10	<10	12,00	10,00	10,00	10,00
Nitrógeno Orgánico	[mg/l]		2,00	2,00	4,00	1,40	3,00	1,30	2,80	1,80	2,00	1,40	1,20	2,00
Alcalinidad de Bicarbonatos	[mg/l]		560	552	900	404	460	335	500	420	440	488	530	440
Alcalinidad de Carbonatos	[mg/l]		<1	32	<1	<1	<1	240	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Referencias: Valores marcados con cero implican “no detectado”. Fuente: Municipalidad de Alte. Brown. Marzo 2023


Tabla 5. Resultados de los muestreos realizados en A° Diomedes y Bs. As. (2022).

Resultados Calidad Agua Superficial:			Diomedes											
Parámetro	Unidad	Uso IV	ene-2022	feb-2022	mar-2022	abr-2022	may-2022	jun-2022	jul-2022	ago-2022	sep-2022	oct-2022	nov-2022	dic-2022
Conductividad	[µS/cm]	6,0 - 9,0	930,00	1490,00	1590,00	1140,00	1160,00	1180,00	1460,00	1350,00	1520,00	1415,00	1420,00	3490,00
pH	[upH]		7,60	6,20	4,10	7,70	7,40	7,40	8,10	7,80	4,30	8,20	8,80	8,60
Temperatura	[°C]		<35	29,20	23,30	21,80	15,20	13,10	13,30	13,50	14,90	19,50	20,50	29,10
Alcalinidad Total	[mg/l]	>2	510,00	288,00	<1	408,00	406,00	480,00	475,00	490,00	24,00	536,00	500,00	376,00
RTE (105 °C)	[mg/l]		575,00	945,00	990,00	720,00	720,00	750,00	920,00	780,00	950,00	880,00	905,00	2250,00
Sodio	[mg/l]		225,00	285,00	280,00	190,00	230,00	240,00	260,00	260,00	250,00	310,00	280,00	410,00
Cloruros	[mg/l]	<15	64,00	45,00	91,00	52,00	58,00	68,00	87,00	58,00	61,00	128,00	109,00	245,00
Oxígeno Disuelto	[mg/l]		2,80	20,00	20,00	0,90	20,00	9,10	1,50	13,00	20,00	0,50	11,00	8,60
DQO	[mg/l]		127,00	652,00	1200,00	734,00	97,00	418,00	102,00	73,00	653,00	150,00	244,00	195,00
DBO	[mg/l]	<5	36,00	306,00	130,00	125,00	13,00	110,00	10,00	10,00	110,00	33,00	12,00	2,00
Nitrógeno Total Kjeldahl	[mg/l]	<1	11,00	9,10	3,50	13,00	13,00	4,00	5,00	11,00	5,90	6,00	9,50	8,70
Fosforo Total	[mg/l]		4,40	4,40	4,40	2,80	1,80	1,20	2,60	2,60	0,88	2,60	2,00	<0,2
Cianuro Total	[mg/l]		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Zinc	[mg/l]	<1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cobre	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cromo Total	[mg/l]		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomo	[mg/l]	<5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sulfuros	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Nitrógeno de Amoníaco	[mg/l]		10,00	7,70	2,00	10,00	11,00	3,60	3,30	10,00	4,20	2,70	7,50	8,00
Sol. Sed. 10 min.	[ml/l]	<10	<0,10	<0,10	0,20	0,30	0,30	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,50	0,30	<0,10
Sol. Sed. 2 hs.	[ml/l]		<0,10	0,90	0,40	1,50	1,00	0,80	0,30	<0,10	2,50	2,20	2,50	0,80
SAAM	[mg/l]		<0,10	2,80	0,88	0,46	0,20	0,22	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sustancias Fenolicas	[mg/l]	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hidrocarburos	[mg/l]	<10	<1	2,00	13,00	5,00	<1	<1	<1	<1	11,00	2,00	<1	<1
SSEE	[mg/l]	<1	<10	38,00	210,00	144,00	10,00	64,00	26,00	14,00	52,00	14,00	26,00	11,00
Nitrógeno Orgánico	[mg/l]		1,00	1,40	2,00	3,00	2,00	0,40	1,70	1,00	1,70	3,30	2,00	0,70
Alcalinidad de Bicarbonatos	[mg/l]		510	288	<1	408	406	480	475	490	24	536	476	344
Alcalinidad de Carbonatos	[mg/l]	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	24	32	

Referencias: Valores marcados con cero implican "no detectado". Fuente: Municipalidad de Alte. Brown. Marzo 2023


Tabla 6. Resultados de los muestreos realizados en A° del Rey y Capitán Moyano (2022).

Resultados Calidad Agua Superficial:

Cap Moyano

Parámetro	Unidad	Uso IV	ene-2022	feb-2022	mar-2022	abr-2022	may-2022	jun-2022	jul-2022	ago-2022	sep-2022	oct-2022	nov-2022	dic-2022
Conductividad	[µS/cm]		1320,00	1450,00	1040,00	1100,00	1390,00	1130,00	1300,00	1300,00	1310,00	1340,00	1400,00	1475,00
pH	[upH]	6,0 - 9,0	8,10	8,50	8,20	7,90	8,30	8,10	8,00	8,20	7,80	8,10	8,00	8,20
Temperatura	[°C]	<35	31,70	24,00	22,30	17,90	11,70	12,00	15,30	16,90	20,00	25,30	31,10	25,40
Alcalinidad Total	[mg/l]		510,00	536,00	330,00	392,00	480,00	490,00	460,00	440,00	428,00	500,00	520,00	276,00
RTE (105 °C)	[mg/l]		840,00	930,00	645,00	690,00	875,00	735,00	805,00	800,00	8101,00	810,00	910,00	935,00
Sodio	[mg/l]		275,00	275,00	205,00	210,00	265,00	235,00	235,00	220,00	235,00	280,00	270,00	260,00
Cloruros	[mg/l]		130,00	51,00	106,00	60,00	59,00	48,00	61,00	50,00	45,00	57,00	59,00	87,00
Oxígeno Disuelto	[mg/l]	>2	2,40	4,30	3,00	2,30	5,80	6,10	3,30	5,10	3,10	1,30	4,70	5,30
DQO	[mg/l]		85,00	267,00	71,00	98,00	121,00	99,00	83,00	44,00	80,00	71,00	160,00	74,00
DBO	[mg/l]	<15	10,00	88,00	8,00	16,00	18,00	19,00	9,00	7,00	11,00	13,00	15,00	10,00
Nitrógeno Total Kjeldahl	[mg/l]		15,00	12,00	12,00	9,50	17,00	8,00	8,00	8,00	9,00	7,40	8,40	12,00
Fosforo Total	[mg/l]	<5	4,60	2,80	2,00	1,50	2,10	1,40	1,50	1,90	1,90	1,90	1,70	0,55
Cianuro Total	[mg/l]		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Zinc	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cobre	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cromo Total	[mg/l]		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomo	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sulfuros	[mg/l]	<1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Nitrógeno de Amoníaco	[mg/l]		13,00	10,00	10,00	7,70	2,00	6,70	7,00	6,70	7,10	5,70	7,00	11,00
Sol. Sed. 10 min.	[ml/l]		0,50	<0,10	<0,10	0,50	<0,10	0,20	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sol. Sed. 2 hs.	[ml/l]		0,80	0,50	<0,10	1,00	0,40	0,80	0,20	0,30	0,30	1,10	<0,10	0,40
SAAM	[mg/l]	<5	<0,20	0,23	0,30	0,69	0,27	0,29	0,22	0,22	0,29	0,26	0,30	0,20
Sustancias Fenolicas	[mg/l]	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hidrocarburos	[mg/l]	<10	<1	<1	5,00	1,00	<1	<1	2,00	<1	1,00	1,00	2,00	<1
SSEE	[mg/l]		10,00	38,00	20,00	14,00	12,00	16,00	10,00	<10	10,00	<10	18,00	<10
Nitrógeno Orgánico	[mg/l]		2,00	2,00	2,00	1,80	2,00	1,30	1,00	1,30	1,90	1,70	1,40	1,00
Alcalinidad de Bicarbonatos	[mg/l]		510	536	330	392	480	490	460	440	428	500	520	276
Alcalinidad de Carbonatos	[mg/l]		<1	20	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Referencias: Valores marcados con cero implican "no detectado". Fuente: Municipalidad de Alte. Brown. Marzo 2023


Tabla 7. Resultados de los aforos realizados en A° del Rey, por punto de muestreo (2021-2022).

Aforos en A° del Rey y Camino de Cintura.

Variable	Unidad	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22
Velocidad prom.	m/s	0,2	0,2	0,35	-	0,35	0,23	0,22	-	0,35	0,35	0,25	-	0,15	0,3	0,5	0,5	0,3	0,22	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2
Sección prom.	m ²	0,479	0,326	0,413	-	0,457	0,435	0,435	-	0,696	0,566	0,587	-	0,348	0,479	0,326	0,435	0,522	0,435	0,435	0,783	0,87	0,522	0,435
Caudal prom.	m ³ /h	345	235	521	-	576	360	345	-	877	713	529	-	188	517	587	783	564	345	783	564	626	376	313

Aforos en A° del Rey y Cap. Moyano

Variable	Unidad	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22
Velocidad prom.	m/s	0,35	0,4	0,55	-	0,4	0,47	0,5	-	0,45	0,35	0,2	-	0,3	0,4	0,5	0,5	0,2	0,15	0,2	0,2	0,25	0,2	0,2
Sección prom.	m ²	0,32	0,369	0,323	-	0,415	0,461	0,231	-	0,553	0,645	0,784	-	0,184	0,369	0,369	0,507	0,165	0,115	0,132	0,13	0,15	0,16	0,46
Caudal prom.	m ³ /h	407	531	639	-	597	774	415	-	896	813	564	-	199	531	664	913	119	62	95	94	135	115	332

Aforos en A° Diomedes y Bs. As.

Variable	Unidad	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22
Velocidad prom.	m/s	0,1	0,2	0,1	-	0,15	0,2	0,15	-	0,15	0,25	0,15	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,5	0,3	0,3	0,45	0,3	0,2
Sección prom.	m ²	0,03	0,025	0,176	-	0,088	0,16	0,115	-	0,066	0,081	0,09	-	0,014	0,011	0,112	0,143	0,461	0,231	0,83	0,553	0,461	0,461	0,015
Caudal prom.	m ³ /h	11	18	63	-	48	115	62	-	36	73	49	-	10	8	81	103	664	415	896	597	747	498	11

Fuente: Municipalidad de Alte. Brown a Marzo 2023.



**MONITOREOS AMBIENTALES: AGUA SUPERFICIAL, AGUA
SUBTERRÁNEA Y BIODIVERSIDAD
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Informe Trimestral | Enero-Marzo 2023

**ANEXO II.
INFORME APRA. CALIDAD DE AGUA DEL RIACHUELO.
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS
DICIEMBRE A FEBRERO 2023**


Tabla A II.1. Parámetros físico-químicos y microbiológicos correspondientes a cada fecha de muestreo en la estación **Puente La Noria**.

Determinación	Límite de Cuantificación	Método	13/12/2022	4/1/2023	1/2/2023
pH a 25 °C (upH)	3 - 11	SM 4500-H+-B-23rd	7,8	7,5	7,3
Conductividad a 25°C (µS/cm)	20-20000 µS/cm	SM 2510-B-23rd	2072	1798	1767
Temperatura (°C)	-	SM 2550-B-23rd	26,6	26,1	26,8
Oxígeno disuelto (mg/l)	≥ 0.1 mg/L	SM 4500-0 G-23rd	0,9	1,3	0,8
Turbidez (NTU)	≥ 1 NTU	SM 2130-B-23rd	22	13	14
Nitritos (mg/l N-NO ₂)	≥ 0.02 mg/L	SM 4500-NO ²⁻ -B-23rd	<0,02	0,03	<0,22
Nitrógeno Amoniacal (mg NH ₄ ⁺ /l)	≥ 0.1 mg/L	SM 4500-NH ³ -C-18th	8,8	4,8	9,6
Nitratos (mg/l)	≥ 44 mg NO ₃ ⁻ /L	SM 4500-NO ³⁻ -D 23rd	<44	<44	<44
Sólidos Totales (103-105)°C (mg/l)	≥ 10mg/L	SM 2540-B-23rd	1240	944	1007
Sólidos Fijos (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-E-23rd	1124	871	927
Sólidos volátiles (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-E-23rd	116	73	80
Dureza (mg/l CaCO ₃)	≥ 10 mgCaCO ₃ /L	SM 2340-C-23rd	223	234	220
Cloruros (mg/l)	≥ 5 mg/L	SM 4500-Cl ⁻ -B-23rd	354	298	305
Salinidad (‰)	≥ 0.1%	SM 2520-B-23rd	1	1	0,9
Sólidos Disueltos Totales (mg/l NaCl)	≥ 1mg/L	SM 2510-B-23rd	1016	881	866
Sólidos Sedimentables 1 hs (ml/l)	≥ 0.1 ml/l	SM 2540-F-23rd	<0,1	0,2	<0,1
Sólidos Suspendidos (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-D-23rd	17	17	13
DQO (mg O ₂ /l)	≥ 50 mgO ₂ /L	SM 5220-D-23rd	64	69	<50
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	≥ 5 mgO ₂ /L	SM 5210-B-23rd	<5	21	25
Detergentes (mg/l)	≥ 0.4 mg/L	SM 5540-C-23rd	<0,4	<0,4	<0,4
Sulfatos (mg/l)	≥ 15 mg/L	SM 4500-SO ₄ ²⁻ -E-23rd		169	179
Sustancias Fenólicas (µg/l)	≥ 40µg/L	SM-5530-D-23-rd	<40	<40	164
Hidrocarburos totales	≥ 0.5 mg/L	EPA 418.1	<0,5	<0,5	<0,5
Aceites y grasas	≥ 0.5 mg/L	EPA 413.2	<0,5	<0,5	<0,5
Mercurio total (µg/l)	≥ 1 µg/L	SM 3112 B - 23 rd	<1	<1	<1
Bacterias aerobias mesófilas (UFC/ml)	≥30 UFC/ mL	SM 9215-23rd	5000000	4100000	6000000
Coliformes totales (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-B-23rd	3100000	6600000	2700000
Coliformes Fecales (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-D 23rd	480000	960000	750000
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-D-9225-23rd	480000	730000	600000
Enterococos (UFC/100 ml)	≥1 UFC/ 100 mL	SM 9230-C-23rd	53000	120000	40000

Observaciones:

- 1- No se llevaron a cabo las determinaciones de fósforo y metales durante el trimestre por no encontrarse operativo el horno microondas digestor de muestras.
- 2- No se llevó a cabo la determinación de sulfatos durante el mes de diciembre por no encontrarse operativo el equipo
- 3- No se llevó a cabo la medición de BTEX durante el trimestre por no encontrarse operativo el equipo.


Tabla A II.2. Parámetros físico-químicos y microbiológicos correspondientes a cada fecha de muestreo en la estación **Puente Alsina**.

Determinación	Límite de Cuantificación	Método	13/12/2022	4/1/2023	1/2/2023
pH a 25 °C (upH)	3 - 11	SM 4500-H+-B-23rd	7,6	7,4	7,2
Conductividad a 25°C (µS/cm)	20-20000 µS/cm	SM 2510-B-23rd	1600	1512	1533
Temperatura (°C)	-	SM 2550-B-23rd	25,5	27,4	26,3
Oxígeno disuelto (mg/l)	≥ 0.1 mg/L	SM 4500-O G-23rd	0,7	1,7	0,4
Turbidez (NTU)	≥ 1 NTU	SM 2130-B-23rd	14	9,2	11
Nitritos (mg/l N-NO ₂)	≥ 0.02 mg/L	SM 4500-NO ²⁻ -B-23rd	<0,02	3	<0,02
Nitrógeno Amoniacal (mg NH ₄ ⁺ /l)	≥ 0.1 mg/L	SM 4500-NH ³⁺ C-18th	9	3,1	8,6
Nitratos (mg/l)	≥ 44 mg NO ₃ /L	SM 4500-NO ³⁻ -D 23rd	<44	52,6	<44
Sólidos Totales (103-105)°C (mg/l)	≥ 10mg/L	SM 2540-B-23rd	1252	799	908
Sólidos Fijos (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-E-23rd	1142	736	814
Sólidos volátiles (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-E-23rd	110	63	94
Dureza (mg/l CaCO ₃)	≥ 10 mgCaCO ₃ /L	SM 2340-C-23rd	216	197	198
Cloruros (mg/l)	≥ 5 mg/L	SM 4500-Cl ⁻ -B-23rd	352	225	252
Salinidad (%)	≥ 0.1%	SM 2520-B-23rd	0,8	0,8	0,8
Sólidos Disueltos Totales (mg/l NaCl)	≥ 1mg/L	SM 2510-B-23rd	786	741	752
Sólidos Sedimentables 1 hs (ml/l)	≥ 0.1 ml/L	SM 2540-F-23rd	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos Suspendedidos (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-D-23rd	23	24	<10
DQO (mg O ₂ /l)	≥ 50 mgO ₂ /L	SM 5220-D-23rd	64	65	<50
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	≥ 5 mgO ₂ /L	SM 5210-B-23rd	8	8	17
Detergentes (mg/l)	≥ 0.4 mg/L	SM 5540-C-23rd	<0,4	<0,4	<0,4
Sulfatos (mg/l)	≥ 15 mg/L	SM 4500-SO ₄ ²⁻ -E-23rd		119	156
Sustancias Fenólicas (µg/l)	≥ 40µg/L	SM-5530-D-23-rd	<40	<40	<40
Hidrocarburos totales	≥ 0.5 mg/L	EPA 418.1	<0,5	<0,5	<0,5
Aceites y grasas	≥ 0.5 mg/L	EPA 413.2	<0,5	<0,5	<0,5
Mercurio total (µg/l)	≥ 1 µg/L	SM 3112 B - 23 rd	<1	<1	4
Bacterias aerobias mesófilas (UFC/ml)	≥30 UFC/ mL	SM 9215-23rd	8000000	840000	2000000
Coliformes totales (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-B-23rd	3800000	540000	4500000
Coliformes Fecales (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-D 23rd	450000	230000	960000
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-D-9225-23rd	450000	190000	200000
Enterococos (UFC/100 ml)	≥1 UFC/ 100 mL	SM 9230-C-23rd	57000	11000	23000

Observaciones:

- 1- No se llevaron a cabo las determinaciones de fósforo y metales durante el trimestre por no encontrarse operativo el horno microondas digestor de muestras.
- 2- No se llevó a cabo la determinación de sulfatos durante el mes de diciembre por no encontrarse operativo el equipo
- 3- No se llevó a cabo la medición de BTEX durante el trimestre por no encontrarse operativo el equipo.


Tabla A II.3. Parámetros físico-químicos y microbiológicos correspondientes a cada fecha de muestreo en la estación Desembocadura Riachuelo.

Determinación	Límite de Cuantificación	Método	13/12/2022	4/1/2023	1/2/2023
pH a 25 °C (upH)	3 - 11	SM 4500-H+ -B-23rd	7,5	7,1	7,1
Conductividad a 25°C (µS/cm)	20-20000 µS/cm	SM 2510-B-23rd	1097	579	1168
Temperatura (°C)	-	SM 2550-B-23rd	26,7	25,6	26,4
Oxígeno disuelto (mg/l)	≥ 0.1 mg/L	SM 4500-O G-23rd	0,5	2,8	0,6
Turbidez (NTU)	≥ 1 NTU	SM 2130-B-23rd	21	17	17
Nitritos (mg/l N-NO ₂)	≥ 0.02 mg/L	SM 4500-NO ²⁻ -B-23rd	<0,02	1,5	0,05
Nitrógeno Amoniacal (mg NH ₄ ⁺ /l)	≥ 0.1 mg/L	SM 4500-NH ³ -C-18th	8,2	1,1	6,8
Nitratos (mg/l)	≥ 44 mg NO ₃ ⁻ /L	SM 4500-NO ³⁻ -D 23rd	<44	<44	<44
Sólidos Totales (103-105)°C (mg/l)	≥ 10mg/L	SM 2540-B-23rd	617	329	678
Sólidos Fijos (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-E-23rd	543	317	600
Sólidos volátiles (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-E-23rd	74	12	78
Dureza (mg/l CaCO ₃)	≥ 10 mgCaCO ₃ /L	SM 2340-C-23rd	167	82	148
Cloruros (mg/l)	≥ 5 mg/L	SM 4500-Cl ⁻ -B-23rd	137	70	174
Salinidad (‰)	≥ 0.1%	SM 2520-B-23rd	0,5	0,3	0,6
Sólidos Disueltos Totales (mg/l NaCl)	≥ 1mg/L	SM 2510-B-23rd	538	284	573
Sólidos Sedimentables 1 hs (ml/l)	≥ 0.1 ml/l	SM 2540-F-23rd	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos Suspendidos (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-D-23rd	50	36	<10
DQO (mg O ₂ /l)	≥ 50 mgO ₂ /L	SM 5220-D-23rd	69	54	<50
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	≥ 5 mgO ₂ /L	SM 5210-B-23rd	21	23	19
Detergentes (mg/l)	≥ 0.4 mg/L	SM 5540-C-23rd	<0.4	<0.4	<0.4
Sulfatos (mg/l)	≥ 15 mg/L	SM 4500-SO ₄ ²⁻ -E-23rd	44	44	126
Sustancias Fenólicas (µg/l)	≥ 40µg/L	SM-5530-D-23-rd	<40	<40	<40
Hidrocarburos totales	≥ 0.5 mg/L	EPA 418.1	<0,5	<0,5	<0,5
Aceites y grasas	≥ 0.5 mg/L	EPA 413.2	<0,5	<0,5	<0,5
Mercurio total (µg/l)	≥ 1 µg/L	SM 3112 B - 23 rd	<1	<1	<1
Bacterias aerobias mesófilas (UFC/ml)	≥30 UFC/ mL	SM 9215-23rd	1000000	320000	800000
Coliformes totales (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-B-23rd	970000	240000	1900000
Coliformes Fecales (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-D 23rd	320000	35000	380000
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-D-9225-23rd	320000	17000	200000
Enterococos (UFC/100 ml)	≥1 UFC/ 100 mL	SM 9230-C-23rd	32000	2300	23000

Observaciones:

- 1- No se llevaron a cabo las determinaciones de fósforo y metales durante el trimestre por no encontrarse operativo el horno microondas digestor de muestras.
- 2- No se llevó a cabo la determinación de sulfatos durante el mes de diciembre por no encontrarse operativo el equipo
- 3- No se llevó a cabo la medición de BTEX durante el trimestre por no encontrarse operativo el equipo.

**MONITOREOS AMBIENTALES: AGUA SUPERFICIAL, AGUA
SUBTERRÁNEA Y BIODIVERSIDAD
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Informe Trimestral | Enero-Marzo 2023

**ANEXO III.
RESULTADOS CAMPAÑA DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL EN LA
CUENCA HÍDRICA MATANZA RIACHUELO. INA
OCTUBRE 2022**

Tabla N°1: Datos de Parámetros Físico-químicos de Calidad de Agua medidos *in situ* en las Estaciones de Monitoreo (EM) de la Cuenca Matanza - Riachuelo.

Categorización Hidrológica	Descripción del sitio	Número de EM	Nombre completo de EM	Fecha y hora	Conductividad Eléctrica	pH	Temperatura de Agua	Potencial Redox	Oxígeno Disuelto	Oxígeno Disuelto	Turbidez	Temperatura ambiente	
					µS/cm	UPH	°C	mV	mg/L	% Saturación	UNT	°C	
SUBCUENCA RODRIGUEZ	Tributario del Arroyo Rodríguez Aguas abajo de Zona Industrial	42	TribRod2- 42	17/10/2022 10:20	3982	8,29	17,83	34,9	12,42	5D	145	23,4	
	Tributario del Arroyo Rodríguez: Aguas abajo de PDLC General Las Heras	49	TribRod3- 49	17/10/2022 11:10 hs.	2007	8,07	22,08	28,4	8,10	92,7	78	24	
	Arroyo Rodríguez: Aguas abajo de la confluencia con el Arroyo Los Pozos	38	ArroRod- 38	17/10/2022 12:00 hs.	2870	8,20	18,16	120,7	7,09	74,9	80,7	25	
	Arroyo Rodríguez: Aguas arriba de la confluencia con el río Matanza	68	ArroRod1- 68	17/10/2022 13:50 hs.	1978	8,83	18,17	141,4	12,12	126,4	79,8	23	
SUBCUENCA CEBEY	Arroyo Cebey aguas arriba del Liwin SA	40	ArroCeb1- 40	18/10/2022 10:00 hs.	2985	8,23	18,70	116,0	3,30	35,3	304	22,5	
	Arroyo Cebey Aguas debajo de la PDLC Cañuelas	61	ArroCeb2- 61	18/10/2022 11:00 hs.	3470	8,00	19,78	257,7	6,81	75	35,9	27,3	
	Arroyo Cebey. Aguas abajo descarga de la Planta de Tratamiento de Cañuelas y 3 Industrias con efluentes	39	ArroCeb- 39	18/10/2022 11:30 hs.	3840	8,04	20,48	179,3	6,03	64,1	60,8	27,0	
	Arroyo De Castro. Aguas arriba la confluencia con el Arroyo Cebey	58	ArroCastRuta6- 58	Curso Seco	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	
	Arroyo Cebey. Aguas arriba de la confluencia con Arroyo De Castro	59	ArroCeb3- 59	18/10/2022 10:00 hs.	3053	7,89	18,1	194	2,62	27,8	11,9	15	
	Arroyo Cebey. Aguas arriba de la confluencia con el río Matanza	41	ArroCeb4- 41	18/10/2022 12:50 hs.	2903	8,05	20,25	100,1	3,11	33,7	51,4	23,8	
	Arroyo La Montañeta y calle Pellegrini (aguas debajo de Frigorífica Cañuelas SRL)	53	ArroCanuPel- 53	19/10/2022 9:45 hs.	3620	7,77	18,31	194,4	6,65	66,9	10,2	18	
	Arroyo La Montañeta y Ruta 6	54	ArroCanuRuta6- 54	No Solicitado	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	
SUBCUENCA CAÑUELAS	Arroyo La Montañeta, cruce camino rural de acceso trasero a Mercado Agro-Ganadero (MAG) de Cañuelas (aguas abajo de EM 54- obras)		C8	19/10/2022 10:45 hs.	2907	8,49	18,58	152,4	9,82	160,2	5,81	19	
	Arroyo Cañuelas. Dentro de Estancia La Caledonia.	32	ArroCanu1- 32	19/10/2022 11:30 hs.	2589	9,12	19,97	133,1	14,56	161,7	25,2	20	
	Arroyo Cañuelas y Acceso al Club Hípico	62	ArroCanuHípico- 62	19/10/2022 13:15 hs.	2879	9,11	20,73	139,2	16,54	186,8	14,8	21	
	Arroyo Cañuelas Estación de Monitoreo Continuo Máximo Paz	56	ArroCanuEMC- 56	19/10/2022 11:15 hs.	2812	9,06	20,00	79,9	1,65	18,3	20,7	22	
	Arroyo Navarrete. Aguas arriba del arroyo Cañuelas	33	ArroCanu2- 33	19/10/2022 9:45 hs.	1274	7,99	18,29	119,1	8,72	91,1	14	20	
	Arroyo Cañuelas (cerca de su desembocadura al río Matanza)	3	ArroCanu- 3	19/10/2022 12:20 hs.	1930	8,7	20,14	115,5	8,77	97,2	15,2	24	
	Arroyo Chacón en cabecera	34	ArroChac1- 34	Curso Seco	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	
	Arroyo Chacón en Calle Paraná. Aguas abajo de Genelba	35	ArroChac2- 35	24/10/2022 10:30 hs.	10430	8,85	18,52	32,5	10,84	123,4	48,5	25	
	Arroyo Chacón en Calle Pumacahua (aguas abajo de varias industrias)	36	ArroChac3- 36	24/10/2022 11:45 hs.	6730	8,64	19,49	35,5	3,01	32,4	53,1	27	
	Arroyo Chacón y calle Miguel Planes	4	ArroChac- 4	24/10/2022 12:10 hs.	4380	7,75	29,05	43,2	3,43	45,8	8,37	27,5	
SUBCUENCA CHACÓN	Arroyo Chacón cerca a su desembocadura en el río Matanza	66	ArroChac4- 66	24/10/2022 14:30 hs.	4230	7,75	30	-24,8	2,4	30,8	65,2	26	
	Arroyo Morales y Ruta 6	44	ArroMoraRuta6- 44	20/10/2022 15:20 hs.	781	8,72	23,24	93,7	11,05	132,8	49,0	28	
	Arroyo La Paja y Ruta 200	45	ArroLaPaja200- 45	20/10/2022 11:50 hs.	1133	7,94	22,44	86,4	6,94	80,3	15,1	27	
	Arroyo Morales Aguas abajo de la descarga del Arroyo La Paja	37	ArroMora1- 37	20/10/2022 13:05 hs.	1132	7,85	24,03	113,9	5,73	68,5	33,1	28	
	Arroyo El Piojo y camino rural (extensión de Acceso Zabala). Afluente de Arroyo Morales	84	ArroElPioj-84	20/10/2022 14:35 hs.	919	8,24	27,20	104,1	7,39	93,8	232	28	
	Arroyo Morales. Aguas arriba de la confluencia con Arroyo Pantanoso	67	ArroMora2- 67	21/10/2022 9:50 hs.	1095	7,87	18,45	127,7	3,58	38,8	32	17	
	Arroyo Pantanoso Aguas arriba de la PDLC	50	ArroPant200- 50	20/10/2022 9:45 hs.	1133	7,28	19,55	-44,5	1,96	18,9	31,8	26	
	Arroyo Pantanoso Aguas abajo de la PDLC	51	ArroPant1- 51	20/10/2022 10:35 hs.	1127	7,47	20,44	18,0	3,86	42,8	18,6	26	
	Arroyo Pantanoso y puente CEAMSE depósito de autos	47	ArroPant2- 47	21/10/2022 10:35 hs.	1186	8,11	18,71	113,8	5,31	57,8	83,8	20	
	Arroyo las Viboras y Calle Domingo Scarlatti	48	ArroMoraDoSc- 48	21/10/2022 11:25 hs.	1085	7,58	19,85	109,3	2,94	32,4	30,9	20	
				Fluvial-48	1496	7,50	20,12	41,3	3,08	34,3	134	22	
	Arroyo Morales (antes de su desembocadura en el río Matanza)	8	ArroMora- 8	21/10/2022 12:50 hs.	1051	7,71	19,73	141,3	5,97	58,7	53,2	20	
	RÍO MATANZA	Río Matanza (cruce con Ruta Nacional N° 3)	1	MatyRut3- 1	25/10/2022 9:40 hs.	3879	8,05	22,37	-276,9	0,31	2,9	104	25
		Río Matanza (calle Planes)	2	Mplanes- 2	No Solicitado	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
		Río Matanza (y calle Agustín Molina, Partido de La Matanza)	6	AgMolina- 6	25/10/2022 11:25 hs.	3276	7,77	22,23	-84,3	1,25	14,7	25,6	28
		Río Matanza (cruce con Autopista Gral. Ricchieri)	12	AutoRich- 12	28/10/2022 9:15 hs.	1840	7,68	19,9	-101,7	1,43	14,9	47,6	31
		Canal Camino de Cintura	74	CanlCnoCint- 74	No Solicitado	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
		Cauce viejo del río Matanza (MI), 100 m aguas arriba de la Descarga de Planta Depuradora Sudoeste, luego de la confluencia del Canal Camino de Cintura	73	AADepuOest- 73	28/10/2022 11:00 hs.	1191	7,54	22,49	42,8	2,95	34,1	15,4	32
Cauce viejo del río Matanza (MI), 100 m Aguas Abajo de la Descarga de Planta Depuradora Sudoeste		13	DepuOest- 13	28/10/2022 12:00 hs.	970	7,41	23,14	111,2	5,41	64,2	16,8	37	
Río Matanza (cruce con Puente Colorado)		15	PteColor- 15	27/10/2022 13:15 hs	1827	7,57	22,52	-102,5	1,20	13,9	40	29	
SUBCUENCA AGUIRRE	Arroyo Aguirre (cerca desembocadura al río Matanza)	10	ArroAgui- 10	25/10/2022 12:15 hs.	1106	7,14	20,48	61,8	4,65	52,7	5,49	30	
	Arroyo Aguirre y Ruta Provincial N°205 (esquina calle Benjamín Matienzo)- Tristán Suárez, Ezeiza	82	ArroAgui1- 82	25/10/2022 13:50 hs.	1303	7,81	23,91	78,7	6,87	82,2	19,9	30	
SUBCUENCA DON MARIO	Arroyo Don Mario (cruce con Avenida Rojo)	11	ArroDMar- 11	26/10/2022 9:50 hs.	553	7,25	20,22	120,4	1,65	18,5	30,8	19	
	Arroyo Susana (Cruce calle Concejal Pedro Gómez y calle Ezeiza)	76	ArroSus- 76	26/10/2022 11:40 hs.	650	7,72	19,98	123,9	3,90	42,7	53,0	20	
	Arroyo Dupuy (Calle Concejal Pedro Gómez, entre Ricardo Gutiérrez y Van Beethoven)	77	ArroDupuy- 77	26/10/2022 12:40 hs.	755	7,49	20,32	118,3	3,97	44,1	30,6	20	
	Canal Finocchietto- Apipé, último puente previo a desembocadura en Río Matanza en calle Tuyú (González Catán, la Matanza)	83	CanalApipe-83	26/10/2022 13:20 hs	668	7,58	20,56	107,7	3,55	39,8	44,5	20	
SUBCUENCA ORTEGA	Arroyo Ortega y Av. De la Noria. Aguas abajo de establecimiento frigorífico	63	ArroOrt2- 63	26/10/2022 10:30 hs	1286	7,46	21,47	126,8	5,03	58,1	57,1	24	
	Arroyo Rossi. Desembocadura Laguna de Rocha	71	ArroRossi- 71	26/10/2022 11:30 hs.	1593	7,25	20,5	156,7	2,23	25,4	16,6	23	
	Descarga Laguna de Rocha al Río Matanza. Cercanías a Autopista Ricchieri	72	DescRocha- 72	26/10/2022 13:00 hs.	1395	7,65	20,6	160,7	3,10	35,4	4,6	20,5	
	Arroyo Ortega y Av. de la Noria Aguas arriba de la desembocadura al Río Matanza	60	ArroOrt1- 60	Curso Seco	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	
SUBCUENCA STA. CATALINA	Arroyo Santa Catalina y Av. Olimpo (cerca de su desembocadura en el río Matanza)	14	ArroSCat- 14	27/10/2022 11:10 hs.	2269	7,73	20,06	98,6	2,16	23,9	13,1	26	
	Arroyo Santa Catalina cruce Ruta 4 (9 de Abril, E. Echeverría). Sitio ubicado sobre puente, aguas abajo, mano hacia el Riachuelo	81	ArroSCat1- 81	27/10/2022 9:55 hs.	2372	8,17	22,12	133,2	10,69	124,8	8,18	23	
SUBCUENCA DEL REY	Arroyo del Rey (cerca de su desembocadura en el río Matanza)	16	ArroDRey- 16	27/10/2022 12:00 hs.	1876	7,55	22,19	113,3	3,94	44,7	22	26	
	Riachuelo (cruce con Puente de La Noria)	17	PteLaNor- 17	31/10/2022 9:30 hs.	1689	7,50	18,41	-14,1	1,19	11,5	23,3	15	
RIACHUELO	Aliviador Cildañez. Descarga sobre el Riachuelo (aguas abajo de Puente La Noria, sobre margen izquierda)	78	AlivCild- 78	31/10/2022 10:20 hs.	1610	7,51	18,40	-54	1,02	10,8	19,7	16	
	Canal Unamuno. (cerca de su desembocadura en el Riachuelo)	18	CanlUnamu- 18	1/11/2022 9:10 hs.	1117	7,46	19,68	-85,6	1,23	13,4	21,5	20	
	Arroyo Cildañez (cerca de su desembocadura en el Riachuelo)	19	ArroCild- 19	31/10/2022 11:20 hs.	1534	7,45	19,51	-103,2	1,06	11,5	14,9	16	
	Descarga sobre el Riachuelo (a la altura de calle Carlos Pellegrini al 2500/MD)	20_MD	DPei2500- 20_MD	1/11/2022 9:55 hs.	545	7,26	19,11	-34,2	2,04	21,7	26,6	20	
	Descarga sobre el Riachuelo (a la altura calle Carlos Pellegrini al 2100/MI)	21	DPei2100- 21	2/11/2022 12:15 hs.	719	7,54	19,96	-6,5	0,96	10,2	51,6	27	
	Descarga sobre el Riachuelo (a 30 m aguas abajo cruce de calles Carlos Pellegrini 1900 y Millán)	22	DPei1900- 22	31/10/2022 12:10 hs.	1173	7,42	19,09	-88,8	0,43	0,3	22,2	19	
	Conducto Erezcano (cerca desembocadura en el Riachuelo)	23	CondErez- 23	2/11/2022 12:40 hs.	1311	7,49	20,73	-9,9	1,39	13,8	29,5	30	
	Riachuelo (cruce con Puente Uriburu)	24	PteUribu- 24	1/11/2022 10:50 hs.	1327	7,56	18,62	20,8	0,96	9,3	24,3	17	
	Arroyo Teuco (cerca de su desembocadura en el Riachuelo)	25	ArroTeuc- 25	2/11/2022 13:10 hs.	839	7,35	20,57	35,4	1,66	18,2	22,0	29	
	Descarga Pluvial San Martín- Lanús	80	CnalsMar- 80	2/11/2022 11:10 hs.	1348	7,32	21,22	-20,6	1,62	20,2	27,6	27	
	Riachuelo (cruce con Puente Victorino de la Plaza)	28	PteVitto- 28	1/11/2022 11:50 hs.	1467	7,54	19,49	-93,2	1,51	16,4	15,7	20	
	Riachuelo (cruce con Puente Pueyrredón viejo)	30	PtePueyr- 30	1/11/2022 12:35 hs.	1456	7,58	21,12	-83,6	1,68	18,1	24,3	22	
	Riachuelo (cruce con Puente Avellaneda)	31	PteAveli- 31	2/11/2022 10:00 hs.	1325	7,36	20,16	-92,6	0	0	12,5	23	

Tabla N°2: Datos de Parámetros Físico-químicos de Calidad de Agua analizados en Laboratorio de las Estaciones de Monitoreo (EM) de la Cuenca Matanza - Riachuelo.

Categorización hidrográfica	Descripción del sitio	Número de EM	Nombre completo de EM	Fecha y hora	Sólidos Suspendidos totales (SST)	Cloruros (Cl)	Sulfato (SO ₄)	Sulfuro (S ²⁻)	Demanda Biológica de Oxígeno (DBO ₅)	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Fósforo Total (PT)	Nitrogeno Amónico (N-NH ₄)	Nitrogeno Nitroso (N-NO ₂)	Nitrogeno Nitrico (N-NO ₃)	Nitrogeno Total Kjeldahl (NTK)	Clorofila "a"	Feofitina	C. coli	C. coli	Detergentes (SAAM)	Sustancias Feculentas	Sustancias Solubles en Éter Etilico (SSE)	Hidrocarburos Totales (HT)	Clanuros Totales (CN)	Arsénico Total (Ct)	Cadmio Total (Cd)	Zinc Total (Zn)	Cobre Total (Cu)	Cromo Total (Cr)	Mercurio Total (Hg)	Niquel Total (Ni)	Plomo Total (Pb)	Coliformes totales		
																																		mg/L	mg/L
SUBCUENCA RODRIGUEZ	Tributario del Arroyo Rodríguez Aguas abajo de Zona Industrial	42	TribRod2-42	17/10/22 10:20 hs.	31	523	56	0,078	28	253	16,4	90,1	DNC	0,5	98	311,8	178,2	490	4,30E+04	0,04	DNC	6,4	1,5	0,0015	0,015	ND	0,026	0,041	0,01	DNC	0,007	DNC	4,90E+04		
	Tributario del Arroyo Rodríguez Aguas abajo de PDLCC General Las Heras	49	TribRod3-49	17/10/22 11:10 hs.	348	176	184	ND	19	23	4,2	3,7	2,1	1,3	12	62,7	19,5	82,2	2,80E+03	ND	DNC	19,8	DNC	0,0023	0,003	0,001	0,378	0,036	0,012	DNC	0,038	0,023	3,10E+03		
	Arroyo Rodríguez. Aguas abajo de la confluencia con el Arroyo Los Pozos	38	ArroRod-38	17/10/22 12:00 hs.	25	308	94	DNC	18	161	11	49,1	6,6	1,6	53	162,3	104,6	266,9	3,80E+04	0,03	DNC	2,4	0,3	DNC	0,017	DNC	0,024	0,027	ND	DNC	0,006	DNC	5,50E+04		
	Arroyo Rodríguez. Aguas arriba de la confluencia con el río Matanza	68	ArroRod1-68	17/10/22 13:50 hs.	84	192	134	0,062	12	153	4	0,51	8,6	0,38	6,1	251,5	145,1	396,6	1,40E+04	0,03	DNC	1,8	0,7	DNC	0,037	DNC	0,037	0,007	0,007	DNC	0,007	DNC	2,20E+04		
SUBCUENCA CEBEY	Arroyo Cebey aguas arriba del Uluw SA	40	ArroCeb-40	18/10/22 10:00 hs.	DNC	201	122	0,009	51	255	5	40,5	13,3	1,3	43	DNC	148,8	DNC	4,00E+03	0,1	0,62	14,6	1,6	0,0022	0,024	0,001	0,03	DNC	0,555	0,013	DNC	0,01	0,018	8,50E+03	
	Arroyo Cebey Aguas debajo de la PDLCC Cañuelas	61	ArroCeb2-61	18/10/22 11:00 hs.	21	595	298	DNC	DNC	138	11,1	16,1	13	3,6	18	DNC	88,7	DNC	NSIR	0,06	ND	DNC	0,7	0,0056	0,013	ND	0,023	0,075	0,006	DNC	0,006	DNC	NSIR		
	Arroyo Cebey. Aguas abajo descarga de la Planta de Tratamiento de Cañuelas y 1 Industria con efluentes	39	ArroCeb-39	18/10/22 11:30 hs.	30	605	297	DNC	29	191	11,7	14,7	12	4,6	21	DNC	DNC	DNC	NSIR	ND	0,013	6,6	0,73	0,0077	0,015	DNC	0,042	0,115	0,01	DNC	0,008	DNC	NSIR		
	Arroyo De Castro. Aguas arriba la confluencia con el Arroyo Cebey	58	ArroCastRut4-58	Curso Seco	ND	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Arroyo Cebey. Aguas arriba de la confluencia con Arroyo De Castro	59	ArroCeb3-59	18/10/22 10:00 hs.	18	492	362	ND	9	41	3,7	5,1	3,5	1,1	6,2	DNC	6,8	DNC	3,20E+04	0,03	0,016	DNC	0,3	DNC	0,01	ND	DNC	0,07	0,009	DNC	0,011	DNC	8,00E+04		
	Arroyo Cebey. Aguas arriba de la confluencia con el río Matanza	41	ArroCeb4-41	18/10/22 12:50 hs.	19	479	332	DNC	22	122	2,7	8,7	ND	ND	11	DNC	9,6	DNC	8,20E+04	0,03	0,016	DNC	0,4	DNC	0,013	0,001	DNC	0,151	0,007	DNC	0,006	DNC	9,00E+04		
SUBCUENCA CAÑUELAS	Arroyo La Montañeta y calle Pellegrini (aguas debajo de Fígorilla Caudales SRL)	53	ArroCanuP61-53	19/10/22 9:45 hs.	40	673	391	ND	15	34	7,4	1,4	22	0,6	8,1	2,6	7,5	10,1	4,30E+02	0,02	ND	DNC	0,2	DNC	0,009	ND	0,04	DNC	0,005	DNC	0,015	DNC	5,40E+03		
	Arroyo La Montañeta y Ruta 6	54	ArroCanuRut4-54	NO Solicitado	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
	C 8			19/10/22 10:45 hs.	18	460	352	ND	DNC	31	7,3	1	15	1,8	2,2	1,6	8,8	10,4	1,30E+03	0,07	ND	DNC	0,3	DNC	0,012	DNC	0,013	0,007	DNC	0,025	0,011	1,70E+03			
	Arroyo Cañuelas. Dentro de Estancia La Caledonia.	32	ArroCanul-32	19/10/22 11:30 hs.	25	390	276	ND	7	51	4	0,59	3,1	1,2	2,9	91,3	23,9	115,2	1,30E+03	0,29	ND	DNC	0,1	DNC	0,021	ND	DNC	0,008	0,005	DNC	0,01	DNC	1,70E+03		
	Arroyo Cañuelas y Acceso al Club Hípico	62	ArroCanuHípico-62	19/10/22 13:15 hs.	11	504	265	ND	15	67	3,5	0,5	DNC	0,32	4,2	507	169,2	676,2	5,30E+02	0,55	ND	DNC	0,3	DNC	0,025	0,003	DNC	0,006	0,008	DNC	0,035	0,017	6,20E+02		
	Arroyo Cañuelas Estación de Monitoreo Continuo Máximo Pajá	56	ArroCanuEMC-56	19/10/22 11:15 hs.	DNC	471	235	ND	16	130	3,2	9,4	DNC	0,32	12	7,9	19,2	27,1	3,00E+04	0,16	ND	DNC	0,3	0,0047	0,027	ND	0,04	0,007	0,006	DNC	0,012	DNC	3,80E+04		
	Arroyo Navarrete. Aguas arriba del arroyo Cañuelas	33	ArroCanu-33	19/10/22 9:45 hs.	19	79	60	ND	10	27	0,9	4,4	1,2	0,31	5,8	3,3	11,8	15,1	5,10E+03	0,11	ND	DNC	1,8	0,5	DNC	0,04	ND	DNC	0,004	DNC	0,006	ND	2,50E+04		
	Arroyo Cañuelas (cerca de su desembocadura al río Matanza)	3	ArroCanu-3	19/10/22 12:20 hs.	19	237	159	DNC	7	45	2,1	6,4	0,54	0,58	7,9	5	15,2	20,2	2,10E+03	0,05	ND	DNC	0,5	DNC	0,033	DNC	0,027	0,011	0,04	DNC	0,017	0,318	4,00E+03		
	Arroyo Chacón en cabecera	34	ArroChac1-34	Curso Seco	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
	Arroyo Chacón en Calle Paraná. Aguas abajo de Genibela	35	ArroChac1-35	24/10/22 10:30 hs.	92	2760	1710	ND	DNC	27	0,37	ND	DNC	0,022	1,4	4,2	3,3	7,5	5,20E+02	0,3	DNC	0,007	DNC	0,3	DNC	0,007	DNC	0,01	0,021	DNC	0,041	DNC	5,30E+02		
Arroyo Chacón en Calle Pumaquiri (aguas abajo de varias industrias)	36	ArroChac1-36	24/10/22 11:45 hs.	43	1490	928	ND	8	56	0,84	2	ND	0,053	6,2	70,9	33,4	104,3	1,40E+05	0,17	DNC	DNC	0,6	DNC	0,01	DNC	0,012	0,019	DNC	0,009	ND	1,50E+05				
Arroyo Chacón y calle Miguel Planes	4	ArroChac1-4	24/10/22 12:10 hs.	24	815	697	ND	5	64	1,3	1,5	1,5	0,6	4	1	2,3	3,3	1,00E+05	0,09	DNC	DNC	1,1	DNC	0,006	ND	0,022	0,008	0,009	DNC	0,006	ND	1,50E+05			
Arroyo Chacón cerca a su desembocadura en el río Matanza	66	ArroChac66-66	24/10/22 14:30 hs.	174	788	671	DNC	10	112	2,2	1,2	1	1,1	5,8	7,8	11,9	19,7	2,90E+03	ND	ND	2,9	1,2	DNC	0,01	ND	0,123	0,026	0,014	DNC	0,008	0,011	1,20E+04			
Arroyo Morales y Ruta 6	44	ArroMorRut4-44	20/10/22 15:20 hs.	38	7,2	1,8	ND	DNC	31	0,15	ND	0,7	DNC	1	10,4	15	25,4	9,50E+02	ND	ND	2,6	0,7	DNC	0,071	0,001	0,011	0,012	0,018	DNC	DNC	0,017	2,00E+03			
Arroyo La Paja y Ruta 200	45	ArroLaPa200-45	20/10/22 11:50 hs.	20	54	32	ND	7	44	6,1	6,8	ND	0,11	17	10,6	3	13,6	3,90E+03	0,14	ND	DNC	0,7	0,0016	0,021	ND	0,025	0,008	0,013	DNC	0,01	ND	8,50E+03			
Arroyo Morales Aguas abajo de la descarga del Arroyo La Paja	37	ArroMor1-37	20/10/22 13:05 hs.	66	57	27	ND	22	33	4,4	16,2	DNC	0,21	17	11,2	43,2	54,4	9,50E+03	0,02	ND	2,5	0,7	DNC	0,023	ND	0,031	0,043	0,012	DNC	0,009	ND	5,50E+04			
Arroyo El Piñon y camino rural (extensión de Acceso Zabala). Afluente de Arroyo Morales	84	ArroPiñ84	20/10/22 14:35 hs.	68	31	21	ND	7	133	0,22	0,1	ND	ND	1,2	2,6	13,6	16,2	8,80E+03	ND	DNC	2,8	0,93	DNC	0,097	ND	0,068	0,014	0,026	DNC	0,013	DNC	9,50E+03			
Arroyo Morales. Aguas arriba de la confluencia con Arroyo Pantanosos	67	ArroMor2-67	21/10/22 9:50 hs.	DNC	51	35	ND	5	31	3	1,6	5	0,72	4,8	6,2	11,9	18,1	1,30E+03	0,03	ND	DNC	0,6	DNC	0,038	ND	DNC	0,004	DNC	0,007	ND	1,60E+03				
Arroyo Pantanosos Aguas arriba de la PDLCC	50	ArroPan200-50	20/10/22 9:45 hs.	65	72	19	0,065	78	202	3,4	16,6	ND	0,13	23	3,8	5,4	9,2	2,40E+05	0,15	0,042	12,6	2,2	0,0027	0,021	DNC	0,058	ND	0,005	DNC	0,013	ND	3,50E+05			
Arroyo Pantanosos Aguas abajo de la PDLCC	51	ArroPan21-51	20/10/22 10:35 hs.	22	70	25	DNC	14	62	3,1	8,6	11	0,15	13	6	3,9	9,9	1,20E+05	0,17	ND	8	1,2	0,0026	0,017	ND	0,043	ND	0,007	DNC	0,01	ND	2,80E+05			
Arroyo Pantanosos y puente CEAMSE depósito de autos	47	ArroPan21-47	21/10/22 10:35 hs.	64	68	34	DNC	5	20	2,6	0,4	3,5	0,38	2,6	6,4	19	27,4	1,50E+03	0,03	ND	DNC	0,4	DNC	0,027	ND	0,03	0,009	0,009	DNC	0,008	DNC	1,60E+03			
Arroyo las Viboras y Calle Domingo Scalfatti	48	ArroMorDoSc-48	21/10/22 11:25 hs.	14	52	31	DNC	34	107	1	2	0,81	0,31	5,3	10	13,8	23,8	1,10E+04	0,8	DNC	DNC	1,4	DNC	0,016	ND	0,033	0,008	0,005	DNC	0,006	DNC	2,00E+05			
Arroyo Morales (antes de su desembocadura en el río Matanza)	8	ArroMor8-8	21/10/22 12:50 hs.	DNC	50	35	ND	8	45	1,8	2	0,71	0,73	3,9	2,2	6,3	8,5	6,50E+03	0,32	DNC	DNC	0,3	DNC	0,027	ND	DNC	DNC	DNC	0,006	DNC	6,80E+04				
Río Matanza (cruce con Ruta Nacional N° 3)	1	MolyRut3-1	25/10/22 9:40 hs.	14	320	254	0,097	144	230	3,1	9,1	ND	ND	14	7,9	7,4	15,3	6,00E+04	ND	4,28	11,3	0,4	DNC	0,017	DNC	DNC	0,073	0,01	DNC	0,011	ND	1,10E+05			
Río Matanza (calle Planes)	2	Mplanes-2	No Solicitado																																

Tabla N°5: Datos de Parámetros Físico-químicos de Calidad de Sedimentos analizados en Laboratorio de las Estaciones de Monitoreo (EM) de la Cuenca Matanza - Riachuelo.

Nombre completo de EM	Fecha y hora	TPHs	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Pb	Zn	pH	As	Sulfuros	Aroclor 1016	Aroclor 1221	Aroclor 1232	Aroclor 1242	Aroclor 1248	Aroclor 1254	Aroclor 1260	Aldrin	Dieldrin	Endosulfan I	Endosulfan II	Hexaclorobenceno	Lindano	Benzo (b) fluoranteno	Benzo (k) fluoranteno	Benzo (a) pireno	Dibenzo (a,h) antraceno	Naftaleno	Pireno	Fluoranteno	Antraceno	Fenantreno	Acenafileno				
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	UppH	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg			
68- ARRO ROD 1-SED	17/10/2022 14:15 hs.	116	0,54	12,7	6,9	DNC	DNC	DNC	37,5	8,04	5,7	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC		
38- ARRO ROD-SED	17/10/2022 12:30 hs.	493	0,64	24,8	17,7	DNC	11,2	12,5	167,2	8,50	2,6	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	
41- ARRO CEB 4-SED	18/10/2022 13:05 hs.	248	DNC	98,2	12,1	DNC	9,7	7,6	84,5	8,93	5,2	2,5	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC							
39- ARRO CEB-SED	18/10/2022 12:00 hs.	594	DNC	96,9	15,3	DNC	8,7	20,4	174,8	8,56	6,3	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	
32- ARRO CANU 1-SED	19/10/2022 12:00 hs.	238	DNC	24,2	9,8	DNC	9,8	DNC	120,6	7,70	2,3	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	
3- ARRO CANU-SED	19/10/2022 12:40 hs.	188	DNC	29,9	8,5	DNC	7	DNC	100,7	7,97	4,8	2,4	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC							
33- ARRO CANU 2-SED	19/10/2022 10:10 hs.	215	0,29	21,6	14,5	DNC	9,2	DNC	79,2	7,64	3,4	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	
37- ARRO MORA 1-SED	20/10/2022 13:20 hs.	254	DNC	22,3	11,4	DNC	5,6	12,4	84,9	7,73	5,3	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC
8- ARRO MORA-SED	21/10/2022 13:15 hs.	685	DNC	43,1	21,2	DNC	21,2	31,1	159,5	8,12	4,4	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	
4- ARRO CHAC-SED	24/10/2022 12:30 hs.	89	1,44	70,0	DNC	DNC	DNC	45,1	746,6	7,56	1,3	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	
1- MATY RUT 3-SED	25/10/2022 10:15 hs.	271	0,27	39,6	8,7	DNC	7,1	DNC	67,9	8,10	8,0	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	
15- PTE COLOR-SED	27/10/2022 13:30 hs.	1448	0,60	166,6	53,2	DNC	16,5	101,3	1313,3	7,45	6,3	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	
12- AUTO RICH-SED	28/10/2022 10:00 hs.	1046	0,35	152,7	39,9	DNC	21,2	89,4	750,4	7,87	4,6	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	
17- PTE LANOR-SED	31/10/2022 09:45 hs.	1708	0,99	156,2	191,4	DNC	68,5	58,9	1410,2	7,25	8,3	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	
24- PTE URIBU-SED	1/11/2022 10:50 hs.	1669	0,89	233,6	2091,5	1,5	33,1	185,6	1054,7	7,45	7,7	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	
30- PTE PUEY-SED	1/11/2022 13:00 hs.	3083	DNC	122,5	90,7	1,6	37,3	74,1	328,8	8,18	3,7	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC	DNC		

Referencias:
DNC Detectable No cuantificable



Anexo V. Pozos de la red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR.

Sitios	Sumatoria de pozos	Identificación del pozo	Latitud	Longitud	Localidad/Partido	Localización
1	1	1F	-35.078139	-58.600333	Cañuelas	Ruta 6 – Ex Obrador Decavial
	2	1P				A 25m de ruta 6, sobre entrada al ex obrador Decavial
2	3	2F	-35.074139	-58.862000	Cañuelas	Ruta 205 km 75,5 - Paraje El Taladro
	4	2P				
3	5	3F	-34.943333	-59.031389	General Las Heras	Ruta 40 km 73. Dentro del terreno de una chacra a 20 metros de la ruta.
	6	3P				
4	7	4F	-34.807028	-58.936528	Marcos Paz	Ruta 6 – Estancia Los Sauces
	8	4P				A unos 35 metros de la Ruta 6 sobre la derecha del carril hacia Marcos Paz
5	9	5F	-34.665722	-58.514056	La Matanza	Pagola y General Paz
	10	5P				A unos 2 m. de la colectora de provincia de Gral. Paz y 28 m. de la actual avenida.
6	11	6F	-34.653778	-58.352944	Avellaneda	Bajada Autopista - Dock Sud
	12	6P				A 2 metros de la calle de salida de la autopista hacia La Plata
7	13	7F	-34.748250	-58.395778	Lomas de Zamora	Vergara y Medrano - Estación Banfield
	14	7P				A 1,5 m hacia el cerco del FFCC y 9 m de Medrano en dirección Sur.
8	15	8F	-34.850778	-58.387917	Almirante Brown	Horacio Ascasubi y Gob. Ávila
	16	8P				A 1 metro de Ascasubi y a 4 de la calle Gob. Avila.



Anexo V. Pozos de la red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR.

Sitios	Sumatoria de pozos	Identificación del pozo	Latitud	Longitud	Localidad/Partido	Localización
9	17	9F	-34.928833	-58.491.639	San Vicente	Ruta 58 - Canning - Barrio La Magdalena
	18	9P				A 7 m de la calle y a 40 m de la ruta 58, pozos alineados sobre esta ruta.
10	19	10F	-34.780111	-58.825.250	Marcos Paz	La Rioja y Viena
	20	10P				A 3 m sobre la vereda de calle Viena.
11	21	11F	-34.885500	-58.852861	General Las Heras	Ruta 6 – Estancia Santa Ana
	22	11P				A 20 m de la Ruta 6 a la derecha del carril a Las Heras
12	23	12F	-34.993056	-58.748500	Cañuelas	Ruta 3 - Est. M'isijos
	24	12P				A 10 m de la ruta sobre mano derecha en dirección a Cañuelas.
13	25	13F	-34.902333	-58.696917	La Matanza	Ruta 3 y Calle San Carlos
	26	13P				A 2,5 m de San Carlos y a 48 de la Ruta 3.
14	27	14F	-34.767611	-58.618028	La Matanza	Ruta 3, km 30
	28	14P				A 3 m de Av. Prov. Unidas (Ruta3) y 60 m calle Azul
15	29	15F	-34.823417	-58.511139	Ezeiza	Av. Fair y Au. Ezeiza - Cañuelas (rotonda Escuela Penitenciaria)
	30	15P				
16	31	16F	-34.846371	-58.654535	Virrey del Pino, La Matanza	Av. Brig. Gral. Rosas, espacio verde de la colectora de ruta 3, a 30 mts al sur de calle Aroma, Barrio Santa Amelia. Virrey del Pino.
	32	16P				
17	33	17F	-35.074639	-58.690528	Cañuelas	Ruta 6 a 7km de Cañuelas
	34	17P				A 50 m de la ruta 6 sobre entrada a establecimiento.



Anexo V. Pozos de la red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR.

Sitios	Sumatoria de pozos	Identificación del pozo	Latitud	Longitud	Localidad/Partido	Localización
18	35	18F	-34.988472	-58.792139	Cañuelas	Ruta 6 - Estancia El Tero
	36	18P				A 19 m de la ruta 6 y próximo a la entrada a la estancia.
19	37	19F	-34.906778	-58.929139	General Las Heras	Ruta 40
	38	19P				A unos 11 m de la ruta 40, de tierra a la derecha de la tranquera
20	39	20F	-34.829000	-58.774083	Marcos Paz	calle Dagnillo a 200 mts Aº Morales
	40	20P				A 5 m del camino, hacia el alambrado a la derecha de la entrada.
21	41	21F	-34.759750	-58.679833	Merlo	Alsina 1521 casi esquina Azul.
	42	21P				A 5 m de la calle Alsina, en el fondo de la unidad sanitaria "El vivero"
22	43	22F	-34.979667	-58.549361	Ezeiza	Calle Gibraltar y Ruta Provincial N°52.
	44	22P	-34.979964	-58.549400	Ezeiza	A 4 m del camino vecinal rumbo NW y unos 12 m de Ruta Provincial N°52
23	45	23F	-34.930556	-58.646528	Cañuelas	Autopista Ezeiza-Cañuelas km 49,5
	46	23P				A 2 m de camino lateral de autopista, próximo a alambrado
24	47	24F	-34.865750	-58.573.278	Ezeiza	Autopista Ezeiza-Cañuelas km 39,5
	48	24P				A 10 m de la calle lateral de autopista y a 37 de la autopista
25	49	25F	-34.907361	-58.434667	Presidente Perón	Ex Ruta 16. La Lata
	50	25P				A 5 km al Norte de la ruta 58
26	51	26F	-34,712263	-58,591377	La Matanza	Av. Brigadier General Rosas 7979, Isidro Casanova, La Matanza.



Anexo V. Pozos de la red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR.

Sitios	Sumatoria de pozos	Identificación del pozo	Latitud	Longitud	Localidad/Partido	Localización
	52	26P				
27	53	27F				Autopista Richieri y Esc. Gendarmería
27	54	27P	-34.737056	-58.520083	Ciudad Evita, La Matanza	A 40 m autopista Richieri y 12 m de la línea municipal de la Esc. de Gendarmería.
28	55	28F	-34.794250	-58.447972	Esteban Echeverría	Ruta Tradición y Calle Rettes Sobre vereda de taller de reparación de camiones.
	56	28P				
29	57	29F	-34.683056	-58.427417	Lanús	Itapirú y Emilio Castro a 1,5 m de cordón de calle Itapirú.
	58	29P				
30	59	30F	-35.002139	-58.999528	General Las Heras	Estación Speratti - Escuela N° 5 Bernardino Rivadavia.
	60	30P				A unos 15 m de la calle próximo al alambre perimetral del establecimiento.
31	61	31F	-34.668953	58.339267°	Avellaneda	Morse y Colectora de Autopista Buenos Aires La Plata, Dock Sud, Avellaneda.
	62	31P				
32	63	32F	-34,854450	-58,677450	La Matanza	Ciudadela 8146 entre Querandíes y Fragueiro. Detrás de la de AySA- Virrey del Pino
	64	32P				
33	65	33F	-34,658511	-58,380775	Avellaneda	Sobre camino de Sirga de Riachuelo dentro del Club Regatas Avellaneda
	66	33P				
34	67	34F	-34,822117	-58,502883	E. Echeverría	Las Cinas-Cinas y Julio A. Roca, Barrio San Ignacio
	68	34P	-34,81485	-58,499738		La Rioja y Arroyo Ortega, Barrio San Ignacio
35	69	35F	-34,794865	-58,656225	La Matanza	



Anexo V. Pozos de la red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR.

Sitios	Sumatoria de pozos	Identificación del pozo	Latitud	Longitud	Localidad/Partido	Localización
	70	35P				Cabot y calle s/n a 1,3 km de calle Chivilcoy, en tanque de agua del barrio Nicole.
36	71	36F	-34,911306	-58,735611	Marcos Paz	
36	72	36P				Acceso al penal de Marcos Paz a 1750 m de Ruta 3 y Puente sobre Rio Matanza. En el interior de finca
37	73	37F	-34.704575	-58.461722	Ciudad Autónoma de Buenos Aires	Puente La Noria, sobre frente de Policía Federal Argentina.
	74	37P				
38	75	38F	-34.748503	-58.522865	Ezeiza	Dentro de la estación de Monitoreo Richieri-Matanza. Autopista Richieri y Rio Matanza 38Fí detrás del cerco de la antena a 70 mts de la estación de monitoreo
	76	38P				
	77	38Fi				
39	78	39F	-34.931717	-58.620380	Máximo Paz, Cañuelas	Dentro de la estación de Monitoreo de Máximo Paz. Calle Italia y A° Cañuelas
	79	39P				
40	80	40P	-35.001136	-58.631081	Cañuelas	Campo La Gotera. A metros de silos, en sector de crianza de animales
41	81	42Pat	-34.957002	-58.919056	Gral. Las Heras	Entrada principal a Haras La Rosada
42	82	43P	-34.894222	-58.780194	Marcos Paz	Entrada a campo Las Dos Marías/El Remanso
43	83	44Pat	-34.673905	-58.435403	CABA	Rotonda Av. 27 de Febrero y Au 7 "Presidente Cámpora"
	84	44Pb				
	85	44Pt				



Anexo V. Pozos de la red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR.

Sitios	Sumatoria de pozos	Identificación del pozo	Latitud	Longitud	Localidad/Partido	Localización
	86	44Pmb				
44	87	46Pat	-34.663956	-58.307992	Avellaneda	Zona de viñedos entre A° Sarandí y la costa del Río de la Plata.
	88	46P				
	89	46Fi				
45	90	47F	-34.647000	-58.344708	Avellaneda	Plazoleta triangular de las calles Sargento Ponce, Madrid y Nuñez, Dock Sud.
	91	47P				
46	92	AySA -LM740	-34,666614	-58,536638	La Matanza	Av. Nazca y San Martín dentro de predio de Aysa.
47	93	AySA-LM5145	-34,780910	-58,620117	La Matanza	Murgiondo y Bariloche, B° La Justina
48	94	AySA-MO119	-34,683020	-58,619900	Morón	Virgilio y Cnel. Arena, a 100 mts de Av. Don Bosco. En estación de servicio
	95	AySA-MO541				
49	96	AySA-EE713	-34,866477	-58,532238	Ezeiza	Lavalle y Santa Ursula, B° La Unión
50	97	AySA-EZ5154	-34,902169	-58,573066	Ezeiza	Av. Argentina y Solis, Spegazzini
51	98	AySA-CF721	-34,644386	-58,379426	CABA	Vieytes 1001. Constitución.
52	99	AySA-AB715	-34,885482	-58,380229	Alte Brown	Mazzini, 33 Orientales y Lavalleja. Glew
53	100	AySA-AB577	-34,810061	-58,396409	Alte Brown	Jorge 247, e/Pellegrini y Quintana. En predio de AySA. Adrogué
54	101	AySA-LA702	-34,685969	-58,392268	Lanús	Jujuy y Perón
	102	AySA-LA523				
55	103	AySA-AV701	-34,683466	-58,351721	Avellaneda	Solier y Supisiche, Sarandí
	104	AySA-AV522				
56	105	VIP-01	-34.657056	-58.332278	Dock Sud, Avellaneda	Galileo Galilei y Sargento Ponce. Villa Inflamable.



Anexo V. Pozos de la red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR.

Sitios	Sumatoria de pozos	Identificación del pozo	Latitud	Longitud	Localidad/Partido	Localización
	106	VIF-08	-34.657017	-58.332337		
	107	VIP-02	-34.663950	-58.333928		Plazoleta al fondo de calle Malabia. Villa Inflamable.
57	108	BSI-P3	-34.824783	-58.502223	Esteban Echeverría	25 de Mayo y Cabildo, Barrio San Ignacio.
58	109	B°S-F1	-34.743692	-58.509172	Esteban Echeverria	Monte Hermoso Pandeles y Av. De la Noria, B° Sarmiento
59	110	GCABA-F018	-34.643889	-58.376750	CABA	Plaza Herrera. Herrera y Quinquela Martín.