

CUENCA MATANZA RIACHUELO

MEDICIÓN DEL ESTADO DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Informe Trimestral de Octubre-Diciembre 2015



Enero de 2016

AUTORIDAD DE CUENCA MATANZA RIACHUELO (ACUMAR)

Dirección General Técnica

Coordinación de Calidad Ambiental

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	3
1. MONITOREO DE AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS	5
1.1. Estado del Agua Superficial de la Cuenca Matanza Riachuelo	9
1.1.1. Interpretación de los resultados del Río Matanza Riachuelo (curso principal de la CMR) del Monitoreo Histórico del INA entre los años 2008 y 2015.....	13
1.1.2. Interpretación de los Resultados: Afluentes y Descargas al Río Matanza Riachuelo	35
1.2. Red Ampliada de Monitoreo Simultáneo de Caudal-Calidad del Agua Superficial en Setenta y Tres (73) Estaciones de la CHMR.....	58
1.3 Monitoreo Automático y Continuo de caudales y Parámetros Físico-Químicos en la Cuenca Matanza Riachuelo	79
2. AGUA SUBTERRÁNEA	82
2.1. El Sistema acuífero en el área de la cuenca Matanza Riachuelo	82
2.2. Determinación de la línea de base química del sistema acuífero en el área de la cuenca ...	83
2.2.1. Marco conceptual.....	83
2.2.2. Antecedentes	84
2.2.3. Metodología	85
2.2.4. Determinación de los niveles de línea de base del sistema acuífero y su variabilidad en el área de la cuenca.....	87
2.2.5. El límite superior de la línea de base del sistema acuífero en el área de la cuenca	92
2.3. Conclusión y Próximos pasos	93
2.4. Referencias	94
3. BIODIVERSIDAD	95
3.1. Monitoreo de la Ictiofauna en Cursos de Agua Superficial de la CHMR	95
3.2. Monitoreo de la Calidad del Agua de Humedales Prioritarios de la Cuenca Matanza Riachuelo	99
GLOSARIO	100
ANEXO I: TABLA DE SITIOS DE MONITOREO CMR EN SETENTA (73) ESTACIONES. CONTRATO EVARSA.	104
ANEXO II. AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS: TABLAS INA NOVIEMBRE – DICIEMBRE DE 2015 Y COMPARATIVA MONITOREO HISTÓRICO INA AÑOS 2008-2015	110
ANEXO III. TABLAS DE CAUDALES REGISTRADOS EN LA CUENCA MATANZA RIACHUELO– OCTUBRE 2015.....	111
ANEXO IV. TABLAS DE DATOS DEL MUESTREO DE ALMIRANTE BROWN – ARROYO DEL REY. JULIO-AGOSTO-SEPTIEMBRE DE 2015.	112

RESUMEN EJECUTIVO

CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS EN LA CUENCA MATANZA RIACHUELO

En lo referente al monitoreo de calidad de agua superficial en estaciones de operación manual, en el noviembre de 2015, el Instituto Nacional del Agua (INA) ha realizado la PRIMERA (1°) campaña correspondiente al segundo contrato interadministrativo entre el INA-ACUMAR, tramitado bajo Expediente ACR: 243/2015. Con el inicio del citado contrato se da continuidad al monitoreo en la red histórica de treinta y ocho (38) estaciones de operación manual, la cual es operada desde el mismo inicio del PMI en el año 2008.

Considerando el comienzo del Programa de Monitoreo Integrado en el año 2008 y con la última campaña que ha concluido en el mes de noviembre de 2015, el INA lleva realizadas un total de veinticuatro (24) campañas de monitoreo de la calidad del agua superficial de la CHMR.

En el presente Informe Trimestral se utilizarán los datos generados en la citada campaña de noviembre de 2015. Dejando aclarado que el Informe Técnico que debe presentar el INA en cumplimiento de la meta técnica mencionada, se encuentra en proceso de elaboración por lo cual será adjuntado con el Informe Trimestral que la Coordinación de Calidad Ambiental de ACUMAR presentará ante el Juzgado Federal, en el mes de abril de 2016.

Como es habitual en las presentaciones trimestrales, los datos generados por los monitoreos sistemáticos realizados con periodicidad mensual por los municipios de Almirante Brown, hasta setiembre de 2015 (últimos datos transferidos por el Municipio a la ACUMAR), en seis (6) estaciones de monitoreo localizadas en las proximidades del parque industrial y el restante ubicado en el límite con el Municipio de Lomas de Zamora en el arroyo Del Rey y también por el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires a través de la APRA, en tres (3) estaciones ubicadas en el tramo inferior del Riachuelo para el trimestre setiembre, octubre y noviembre de 2015, han sido cargados en la Base de Datos Hidrológica (BDH) de ACUMAR.

EL SISTEMA DE AGUA SUBTERRÁNEA EN EL ÁREA DE LA CUENCA

Se presenta la determinación de la línea de base química para el sistema acuífero en el área de la cuenca basado en el estudio de la serie de datos provisto por el Programa de Monitoreo de ACUMAR. Los resultados presentados son representativos de las condiciones reales de la cuenca. Aun así, una revisión con nueva información será presentada próximamente. Esto conformará una herramienta

adecuada para evaluar tendencias en el sistema acuífero de la cuenca y monitorear el plan de recuperación en lo relativo a este componente.

BIODIVERSIDAD EN CURSOS SUPERFICIALES DE LA CUENCA MATANZA RIACHUELO

En cuanto a la Biodiversidad en el trimestre octubre-diciembre 2015 se avanzó realizando la segunda campaña del Proyecto "Monitoreo de la Ictiofauna asociada a cursos de Agua Superficial de la Cuenca Hidrográfica Matanza Riachuelo", presentándose en este informe trimestral, los informes de segunda campaña e informe final del convenio con el Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet" (ILPLA). Además se presenta el informe de Monitoreo de Humedales de la Cuenca Matanza Riachuelo correspondiente a la estación de Invierno de 2015, habiendo realizado en el mismo trimestre el monitoreo de la campaña correspondiente a la primavera de 2015-2016.

FIN DEL RESUMEN EJECUTIVO

1. MONITOREO DE AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS

El monitoreo sistemático de la Calidad del Agua y Sedimentos que lleva a cabo la ACUMAR, a través de diferentes prestadores, desde el año 2008 a la fecha, en diferentes cursos superficiales que conforman la Cuenca Hídrica Matanza Riachuelo (CHMR), es un componente constitutivo de gran relevancia dentro del Programa de Monitoreo Integrado (PMI) incluido en el Plan Integral de Saneamiento Ambiental de la Cuenca Matanza Riachuelo (PISA).

El PMI, incluye la continuidad espacio-temporal de un monitoreo de la calidad del agua superficial y los sedimentos de la CHMR, expresada en función de las concentraciones determinadas para parámetros representativos de la calidad de la matriz agua superficial. Ese es el denominado monitoreo histórico que se viene realizando desde el año 2008.

La red histórica de monitoreo del agua superficial, está compuesta por un total de treinta y ocho (38) estaciones fijas de operación manual, ubicadas en diferentes cursos de agua de la Cuenca Hídrica Matanza Riachuelo. En dichas estaciones, con una frecuencia trimestral para el agua superficial y con una frecuencia anual para los sedimentos, se realizan determinaciones instantáneas de campo (OD, pH, conductividad, etc.) y además se toman y acondicionan muestras de agua superficial sin filtrar y de sedimentos superficiales de fondo, las que son posteriormente trasladadas a laboratorio, donde al procesarlas por técnicas analíticas estandarizadas, se realizan determinaciones de más de **50 parámetros** entre los que se incluyen, metales pesados (cromo, plomo, cobre, mercurio, etc.), compuestos orgánicos persistentes, hidrocarburos, etc.

Simultáneamente con el monitoreo histórico de parámetros fisicoquímicos, realizados desde el año 2008, en la red de estaciones mencionada y con la frecuencia ya descritas, también se realizan monitoreos para conocer la evolución del ecosistema acuático, particularmente de alguno de los componentes bióticos del mismo. En el monitoreo biótico, se evalúan veinticinco (25) descriptores bióticos sobre las matrices agua y sedimentos, en grupos biológicos representativos como lo son el fitoplancton de agua dulce y el conjunto de macroinvertebrados del bentos.

Con un Contrato obtenido mediante el procedimiento de Licitación pública, que tramitó bajo Expediente ACR: 1308/2014, la empresa EVARSA inició en setiembre de 2015 y por un período de dos (2) años, una segunda etapa de operación de la red ampliada de monitoreo simultáneo de caudal-calidad del agua superficial, de diferentes cursos de la CHMR, cuyo número total de estaciones ha sido incrementado en tres (3) estaciones, con respecto a la red ampliada operada entre diciembre de 2013

y noviembre de 2014, pasando de un total de setenta (70) a setenta y tres estaciones de operación manual.

La nueva red de setenta y tres (73) estaciones, mantiene como objetivos, la medición sistemática de caudales con una periodicidad mensual y a su vez la realización con una frecuencia bimestral, en forma simultánea con los caudales, determinaciones de la calidad de agua superficial

Para la operación de la red de setenta y tres estaciones, se ha ampliado sensiblemente el número de parámetros físico químicos y bacteriológicos a monitorear, realizando mediciones directas de campo, utilizando sonda multiparamétrica de nueve (9) parámetros y además realizando análisis en laboratorio sobre las muestras de agua superficial sin filtrar obtenidas, la determinación mediante la utilización de técnicas analíticas estandarizadas de veintinueve (29) parámetros referentes de la calidad del agua superficial. Durante los dos (2) años de duración del Contrato, el adjudicatario, EVARSA, deberá realizar veinticuatro (24) campañas de aforos y doce (12) campañas de determinación de la calidad.

Para la nueva red, debido a la culminación de la construcción y posterior operación de obras hidráulicas (estaciones de bombeo) que impedían la correcta realización de aforos, fue necesario acordar con el prestador EVARSA, cambios o reemplazos en sitios (secciones) de emplazamiento de tres (3) estaciones de monitoreo simultáneo caudal-calidad.

Las estaciones afectadas por los mencionados cambios son:

La estación Arrodrrey (16) que en el listado es la número 56 y su ubicación en el KMZ de referencia es el N°16, se desplazará aguas arriba del sitio georreferenciado que figura en los mencionados TDR, con el objeto de contrarrestar la influencia en las mediciones de caudal que ejercerá la estación de bombeo que se está terminando de construir en la desembocadura de dicho arroyo en el Riachuelo. La nueva ubicación para la estación Arrodrrey (16), se corresponde con la intersección de las calles Quesada y Falucho o Necol y la georreferenciación concreta del nuevo sitio es 34° 43' 33,7" Sur y 58° 27' 55,1" Oeste.

La estación CanUnamu (18) que en el listado es la número 58 y su ubicación en el KMZ de referencia es el N°18, que se ubica en la desembocadura del Canal Unamuno en el riachuelo será dada de baja, tanto para las mediciones de caudal como de calidad, debido a la interferencia para eficientes mediciones de caudal, que genera la estación de bombeo que opera en la desembocadura de dicho

canal. La transferencia o corrimiento aguas arriba de la estación en ese curso de agua, ha sido descartada por el relevamiento conjunto de la CDCA de ACUMAR y EVARSA por cuestiones vinculadas a entorno y accesibilidad.

La estación DprolPer (29) que en el listado es la número 67 y su ubicación en el KMZ de referencia es el N°29, que corresponde a la desembocadura del pluvial que en su tramo final corre a lo largo de la calle Perdriel, también será dada de baja, tanto para las mediciones de caudal como de calidad, debido a la interferencia para eficientes mediciones de caudal, que generará la estación de bombeo que se está construyendo en ese punto. La transferencia o corrimiento aguas arriba de la estación en ese curso de agua, ha sido descartada por el relevamiento conjunto de la CDCA de ACUMAR y EVARSA por cuestiones vinculadas a entorno y accesibilidad.

Las estaciones que remplazarán en las mediciones simultáneas de caudal-calidad a las estaciones CanUnamu (18) y DprolPer (29), han sido ubicadas en cursos de agua ubicados en el partido de La Matanza, los cuales discurren a cielo abierto o entubados en áreas de elevada densidad poblacional.

Las nuevas estaciones son las que se incluyen en la tabla que a continuación se adjunta:

Curso Superficial	Nombre de la estación	N° de Orden	N° KMZ	Georreferenciación	Ubicación
Arroyo Susana	ArroSusana (76)	74	76	34° 45' 14,2" Sur 58° 34' 28,1" Oeste	Cruce calle Concejal Pedro Gómez y calle Ezeiza
Arroyo Dupuy	ArroDupuy (77)	75	77	34° 45' 31,8" Sur 58° 34' 45,3" Oeste	Calle Concejal Pedro Gómez entre calles Ricardo Gutiérrez y Van Beethoven

En el mes de setiembre de 2015, EVARSA dio inicio al contrato y la fecha se ha realizado:

- Setiembre de 2015. Campaña de recorrido para ratificar-rectificar ubicación de las setenta y tres (73) estaciones
- Octubre de 2015. PRIMERA CAMPAÑA de medición de caudales. (1° campaña general)
- Noviembre de 2015. PRIMERA CAMPAÑA SIMULTÁNEA de caudal-calidad (2° campaña general)

- Diciembre de 2015. SEGUNDA CAMPAÑA de medición de caudales. (3° campaña general)

Al momento de realización del presente Informe Trimestral (enero 2016), EVARSA se encontraba realizando la SEGUNDA CAMPAÑA SIMULTÁNEA de caudal-calidad (4° campaña general).

Como se viene realizando sistemáticamente en el tramo inferior del Riachuelo y en el arroyo Del Rey, el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires a través de la APRA y el Municipio de Almirante Brown, respectivamente, continúan realizando mensualmente campañas de monitoreo de agua superficial. Los resultados de dichos monitoreos son recibidos por la Coordinación de Calidad Ambiental (CDCA) de ACUMAR y son cargados y se encuentran disponibles en la Base de Datos Hidrológica de la CMR (BDH). La Agencia de Protección Ambiental de CABA ha presentado como último [INFORME el correspondiente al monitoreo para el trimestre setiembre 2015 - noviembre 2015](#). El municipio de Almirante Brown ha presentado los resultados del monitoreo realizado en Arroyo del Rey en los meses de julio, agosto y setiembre de 2015 (Ver Anexo IV).

1.1. ESTADO DEL AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA MATANZA RIACHUELO

La red "histórica" de ACUMAR de monitoreo de calidad de agua superficial, operada desde el año 2008 por el Instituto Nacional del Agua (INA), para determinar la evolución de diferentes parámetros físico-químicos del recurso hídrico superficial en la Cuenca Hídrica Matanza Riachuelo (CHMR), está conformada por un total de treinta y ocho (38) estaciones de muestreo fijas, de operación manual (**Figura 1.1.1**), de las cuales doce (12) están ubicadas en secciones sobre el curso principal que drena la extensa y compleja cuenca hídrica Matanza Riachuelo, que es el río Matanza Riachuelo, dieciocho (18) estaciones están localizadas en afluentes o tributarios de importancia, principalmente en las cinco (5) subcuencas de los principales arroyos que tributan en la cuenca alta y las ocho (8) estaciones restantes (del total de treinta y ocho), corresponden a descargas y conductos pluviales que vuelcan su contenido también al curso principal, estos últimos ubicados en la cuenca baja (Tabla 1, Anexo I).

La información generada por las campañas de monitoreo propiciadas y financiadas por la ACUMAR, desde el inicio del PMI en el año 2008, se encuentran disponibles en una base de datos de acceso público (<http://www.bdh.acumar.gov.ar:8081/bdh3/>). La información generada también se encuentra disponible en formato Google Earth, presentando la información de cada punto de muestreo y los resultados obtenidos en las distintas campañas de monitoreo.

Para analizar de manera preliminar la complejidad de los procesos físico-químicos que se producen tanto en el agua superficial como en los sedimentos, y que a su vez determinan interacciones entre ambas matrices, lo que en conjunto da como resultado el estado de la calidad del agua superficial de los diferentes cursos de agua superficial de la cuenca Matanza Riachuelo, se seleccionan once (11) parámetros representativos de la calidad del agua superficial y se interpreta su variación espacio temporal mediante tablas y gráficos acumulativos, en las estaciones ubicadas sobre el curso principal, desde el inicio del PMI en 2008 hasta la última campaña informada de monitoreo, realizada en noviembre-diciembre de 2015 (**entre el 16 de noviembre y el 3 de diciembre de 2015**).

Los parámetros seleccionados para realizar las mencionadas comparaciones son: Oxígeno Disuelto (O.D.), Demanda Bioquímica de Oxígeno (D.B.O.₅), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Nitratos (N-NO₃-), Fósforo Total, Aceites y Grasas, Hidrocarburos Totales, Detergentes, Sulfuros, Plomo Total y Cromo Total.

Las diversas metodologías de procesamiento de las muestras y determinación de los distintos parámetros, presentan límites de cuantificación (LC¹) y límites de detección (LD²). Cuando los valores límites obtenidos, se encuentran por debajo del LC, se asume un criterio de completar el valor en tabla, y se considera la mitad del valor límite (LC/2). No obstante esto, a los fines de la interpretación, se asumirá que cuando los valores obtenidos al aplicar la técnica o metodología analítica establecida, se encuentran por debajo del Límite de Cuantificación, esos datos no serán tenidos en cuenta en la interpretación, por no tener un grado suficiente y aceptable de confianza, como para ser considerados.

El curso del río Matanza Riachuelo recibe aportes de diversos arroyos tributarios, de conductos pluviales y de diferentes descargas de origen puntual a lo que se debe adicionar los aportes difusos. Cada uno de estos afluentes y conductos presenta características variables en el tiempo tanto en la cantidad de agua (caudal) que transportan, como en la calidad de la misma.

Con el fin de realizar una interpretación preliminar de los aportes que realizan los afluentes y las distintas descargas al río Matanza-Riachuelo, se consideran los mismos once (11) parámetros que se seleccionaron previamente para el curso principal, para los 20 afluentes y descargas considerados por el Programa de Monitoreo de ACUMAR (**Figura 1.1.2**).

Como se mencionó en informes anteriores, se presentan los resultados pertenecientes a las 24 campañas de monitoreo de la calidad del agua superficial efectuadas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015 por el Instituto Nacional del Agua (INA) (Ver ANEXO III).

¹Límite de Cuantificación (LC): Concentración por encima de la cual se puede asegurar la cuantificación del analito con el grado aceptable de confianza.

²Límite de Detección (LD): Concentración a partir de la cual se puede asegurar que el analito está presente en la muestra.

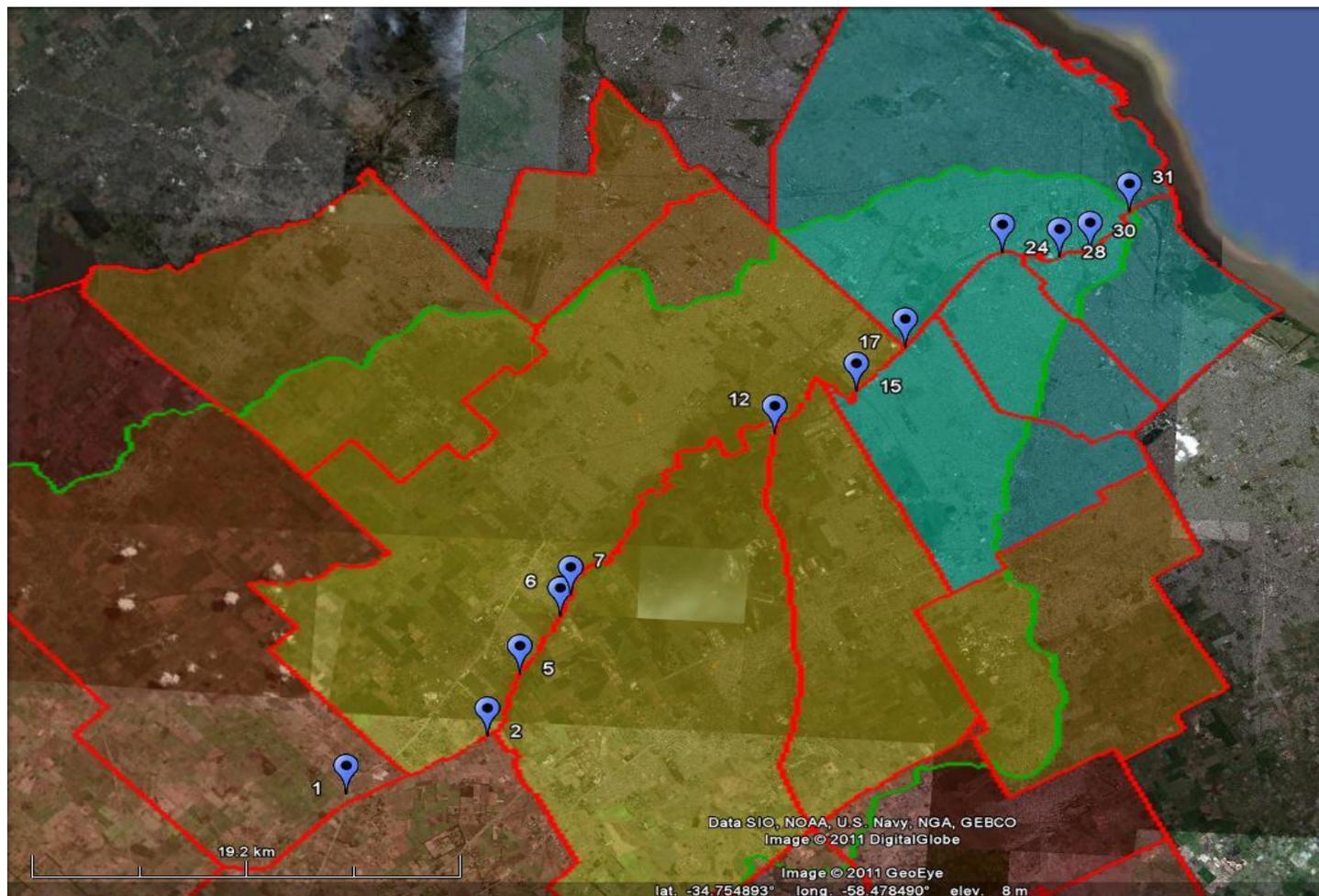


Figura 1.1.1. Sitios de muestreo en los 12 puntos del curso principal (en color azul).

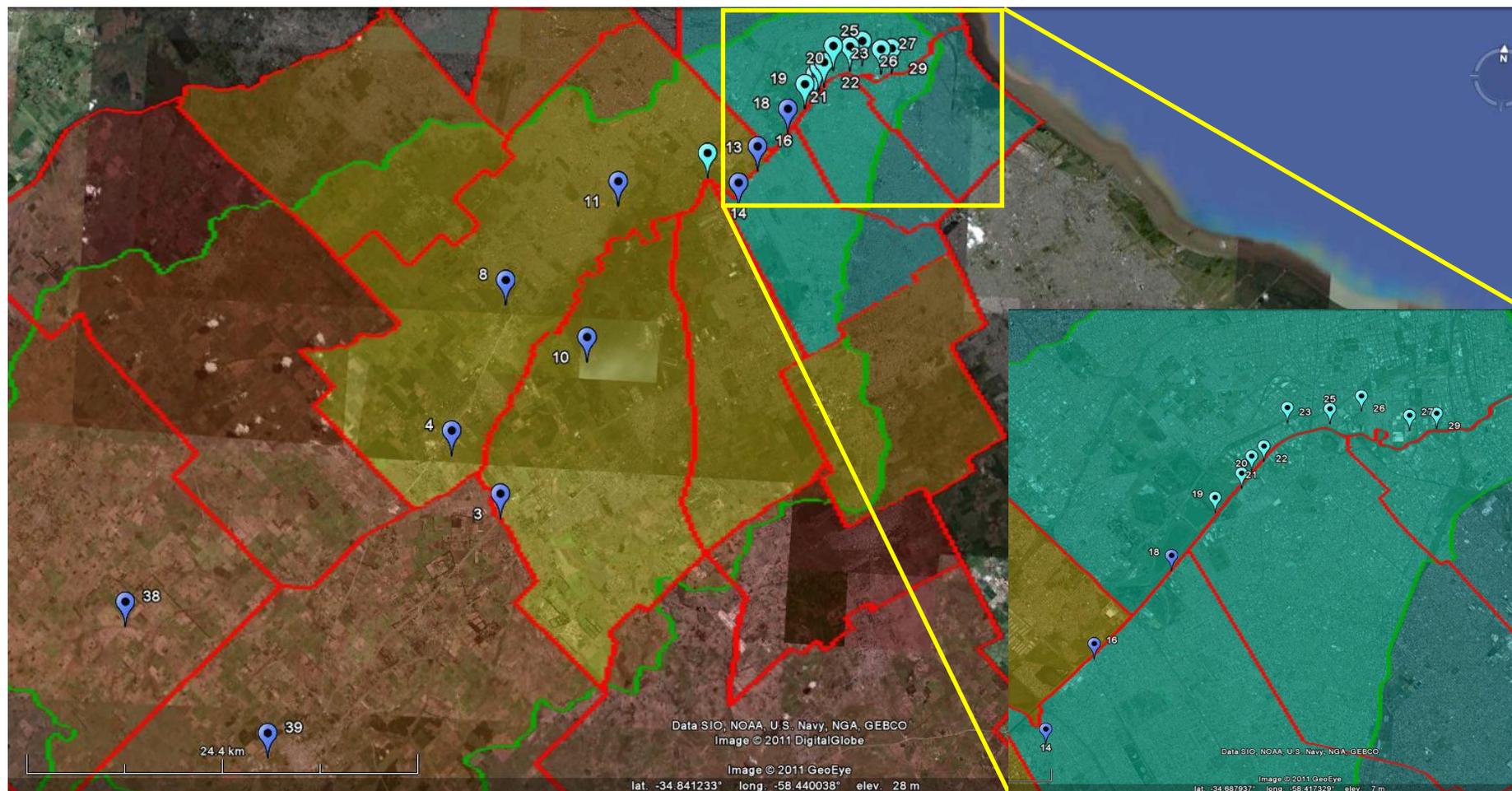


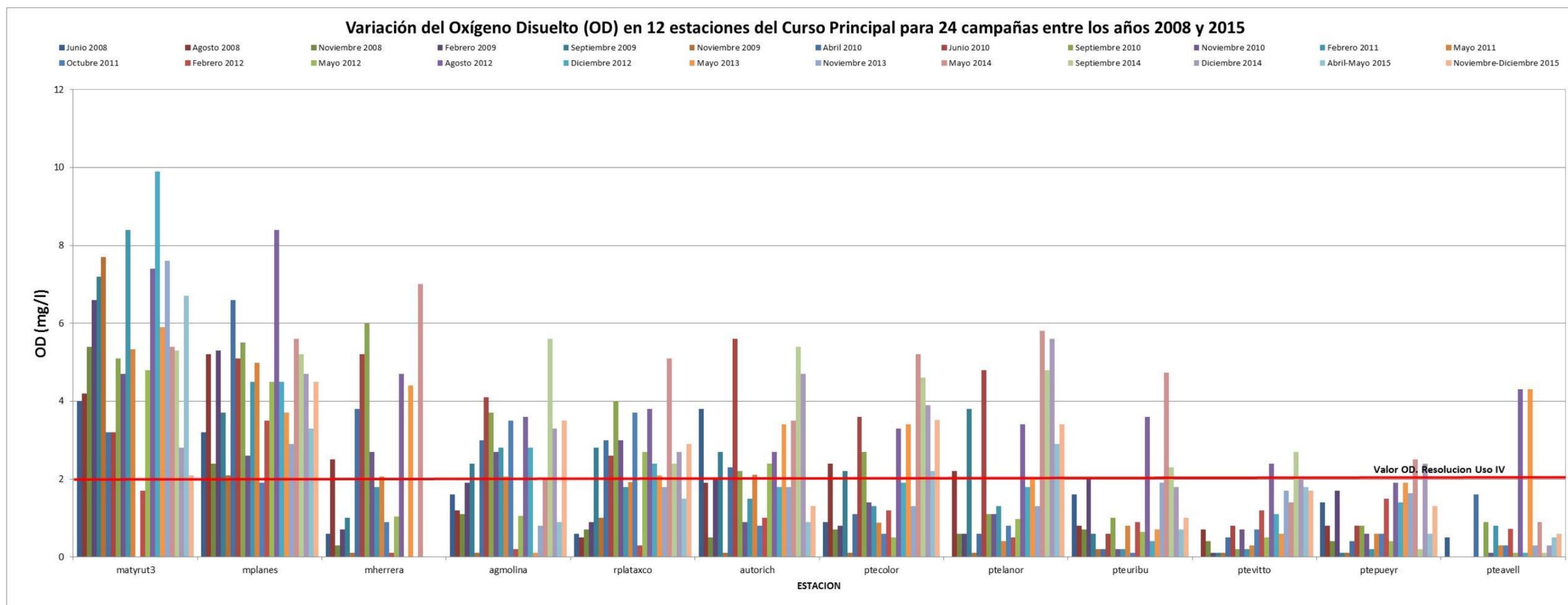
Figura 1.1.2. Sitios de muestreo en 20 puntos en los afluentes y descargas (en color azul y celeste respectivamente).

1.1.1. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL RÍO MATANZA RIACHUELO (CURSO PRINCIPAL DE LA CMR) DEL MONITOREO HISTÓRICO DEL INA ENTRE LOS AÑOS 2008 Y 2015.

Oxígeno Disuelto

El análisis de Oxígeno Disuelto (O.D.) mide la cantidad de oxígeno (O₂) presente en una solución acuosa. El oxígeno ingresa en el agua mediante difusión desde el aire y también es liberado por la vegetación acuática y el fitoplancton durante el proceso de fotosíntesis. Es consumido principalmente por los procesos de degradación de la materia orgánica (oxidación biológica) presente en el agua, con lo cual la concentración de oxígeno disuelto se ve fuertemente influenciada por la dinámica biológica. Cuando se realiza la prueba de oxígeno disuelto, solo se utilizan muestras tomadas recientemente y se analizan inmediatamente. Por esto la determinación de la concentración de O.D. se determina *in situ* (en campo durante la campaña de muestreo). La temperatura, la presión y la salinidad afectan la capacidad del agua para disolver el oxígeno, por ejemplo, a mayor temperatura menor es la cantidad de oxígeno disuelto en el agua.

La concentración de oxígeno disuelto en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta numerosas variaciones durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA. La media supera en 8 de las 12 estaciones de monitoreo al valor mínimo de 2 mg/l considerado para el cumplimiento de Uso IV- Agua Apta para actividades recreativas pasivas. Y si se considera la Desviación Estándar (medida de la dispersión de los valores respecto a la media (valor promedio), tan solo 2 de las 12 estaciones de monitoreo no contemplan el cumplimiento del valor de Uso IV dentro de su rango de dispersión. Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 los valores de concentraciones del parámetro aumentaron en 9 de las 12 estaciones con respecto a la campaña de abril-mayo de 2015 y disminuyeron en 2 de 12 estaciones para el mismo período, mientras que una estación no pudo ser muestreada durante ambos períodos.



Oxígeno disuelto Valor (mg/l)	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
matyru3	4	4,2	5,4	6,6	7,2	7,7	3,2	3,2	5,1	4,7	8,4	5,34	sd	1,7	4,8	7,4	9,9	5,9	7,6	5,4	5,3	2,8	6,7	2,1	5,42	5,34	2,3
mplanes	3,2	5,2	2,4	5,3	3,7	2,1	6,6	5,1	5,5	2,6	4,5	4,99	1,9	3,5	4,5	8,4	4,5	3,7	2,9	5,6	5,2	4,7	3,3	4,5	4,33	4,50	1,5
mherrera	0,6	2,5	0,3	0,7	1	0,1	3,8	5,2	6	2,7	1,8	2,06	0,9	0,1	1,03	4,7	sd	4,4	sd	7	sd	sd	sd	sd	2,49	1,93	2,2
agmolina	1,6	1,2	1,1	1,9	2,4	0,1	3	4,1	3,7	2,7	2,8	2,06	3,5	0,2	1,05	3,6	2,8	0,1	0,8	2	5,6	3,3	0,9	3,5	2,25	2,23	1,4
rplataxco	0,6	0,5	0,7	0,9	2,8	1	3	2,6	4	3	1,8	1,92	3,7	0,3	2,7	3,8	2,4	2,1	1,8	5,1	2,4	2,7	1,5	2,9	2,26	2,40	1,2
autorich	3,8	1,9	0,5	2	2,7	0,1	2,3	5,6	2,2	0,9	1,5	2,11	0,8	1	2,4	2,7	1,8	3,4	1,8	3,5	5,4	4,7	0,9	1,3	2,30	2,06	1,5
ptecolor	0,9	2,4	0,7	0,8	2,2	0,1	1,1	3,6	2,7	1,4	1,3	0,88	0,6	1,2	0,5	3,3	1,9	3,4	1,3	5,2	4,6	3,9	2,2	3,51	2,07	1,65	1,4
ptelanor	sd	2,2	0,6	0,6	3,8	0,1	0,6	4,8	1,1	1,1	1,3	0,4	0,8	0,5	0,98	3,4	1,8	2	1,3	5,8	4,8	5,6	2,9	3,4	2,17	1,30	1,8
pteuribu	1,6	0,8	0,7	2	0,6	0,2	0,2	0,6	1	0,2	0,2	0,8	0,1	0,9	0,64	3,6	0,4	0,7	1,9	4,73	2,3	1,8	0,7	1	1,15	0,75	1,1
ptevitto	0	0,7	0,4	0,1	0,1	0,1	0,5	0,8	0,2	0,7	0,2	0,3	0,7	1,2	0,5	2,4	1,1	0,6	1,7	1,4	2,7	2	1,8	1,7	0,91	0,70	0,8
ptepueyr	1,4	0,8	0,4	1,7	0,1	0,1	0,4	0,8	0,8	0,6	0,2	0,6	0,6	1,5	0,4	1,9	1,4	1,9	1,64	2,5	0,2	2,4	0,6	1,3	1,01	0,80	0,7
ptevall	0,5	0	0	sd	sd	sd	1,6	sd	0,9	0,1	0,8	0,3	0,3	0,72	0,1	4,3	0,1	4,3	0,3	0,9	0,1	0,3	0,5	0,6	0,84	0,40	1,2

Figura 1.1.1.1. Concentración de Oxígeno Disuelto en las aguas del curso principal del Río Matanza Riachuelo en doce (12) sitios comparando las 24 campañas realizadas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015.

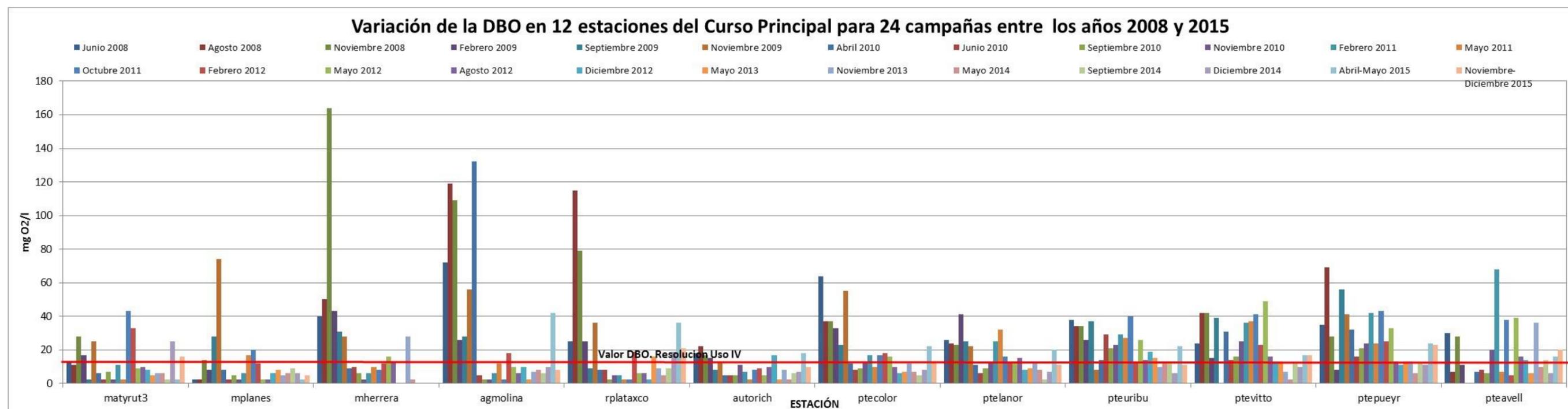
Demanda Bioquímica de Oxígeno

La Demanda Bioquímica de Oxígeno (D.B.O.) es la cantidad de oxígeno que los microorganismos descomponedores, especialmente bacterias y hongos consumen durante la degradación de la materia orgánica contenida en la muestra de agua. Es una medida indirecta de la cantidad de materia orgánica presente en el curso de agua. Se expresa en miligramos de oxígeno (O_2) consumido por litro de agua. Es un parámetro indispensable cuando se necesita determinar el estado o la calidad del agua de ríos, lagos, lagunas o efluentes. Cuanto mayor cantidad de materia orgánica contiene la muestra, más oxígeno utilizarán los microorganismos para degradarla (oxidarla). Como el proceso de descomposición varía según la temperatura, este análisis se realiza en forma estándar durante cinco días a $20^{\circ}C$; indicándose como D.B.O.₅.

La Demanda Bioquímica de Oxígeno (D.B.O.₅) afecta directamente la cantidad de oxígeno disuelto en el agua. A mayor D.B.O., para un mismo caudal (cantidad de agua que fluye por unidad de tiempo por ejemplo m^3/s), el oxígeno presente en la columna de agua de un río se consume más rápidamente. Esto significa que menos oxígeno estará disponible para formas más complejas de vida acuática, como por ejemplo peces.

La concentración de DBO₅ en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta numerosas variaciones durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA. La media no supera en 3 de las 12 estaciones de monitoreo al valor máximo de 15 mg/l considerado para el cumplimiento de Uso IV- Agua Apta para actividades recreativas pasivas. Si se analiza la mediana, entonces 9 de las 12 estaciones de monitoreo no superan el valor límite del Uso IV. Cuando se incluye la Desviación Estándar (D.S.) se observa una gran dispersión de los valores para las 24 campañas, superando dicho valor límite en 11 de 12 estaciones para ambos estadísticos descriptivos, si bien se aclara que la D.S. es +/- por lo que el valor límite puede decirse que "está contemplado en el rango de dispersión de dichas estaciones".

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 los valores de concentraciones del parámetro disminuyeron en 7 de las 12 estaciones con respecto a la campaña de abril-mayo de 2015 y aumentaron en 4 de 12 estaciones para el mismo período, mientras que una estación no pudo ser muestreada durante ambos períodos.



DBO																												
Valor (mg/l)																										Media	Mediana	D.S.
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.	
matyru3	13	11	28	17	2,5	25	6	2,5	7	2,5	11	2,5	43	33	9	10	8	5	6	6	2,5	25	2,5	16	12,25	8,5	11,0	
mplanes	2,5	2,5	14	8,1	28	74	8	2,5	5	2,5	6	17	20	12	2,5	2,5	6	8	5	6	9	6	2,5	5	10,61	6	14,9	
mherrera	40	50	164	43	31	28	9	10	6	2,5	6	10	8	12	16	13	sd	sd	28	2,5	sd	sd	sd	sd	26,61	12,5	34,1	
agmolina	72	119	109	26	28	56	132	5	2,5	2,5	6	12	2,5	18	10	6	10	2,5	7	8	6	10	42	8	29,17	10	39,4	
rplataxco	25	115	79	25	9	36	8	8	2,5	5	5	2,5	2,5	19	6	6	2,5	16	9	5	9	19	36	21	19,63	9	26,4	
autorich	18	22	17	15	8	13	5	5	5	11	7	2,5	8	9	5	10	17	2,5	8	2,5	6	7	18	10	9,65	8	5,6	
ptecolor	64	37	37	33	23	55	12	8	9	13	17	10	17	18	16	10	6	7	12	7	5	8	22	13	19,13	13	15,5	
ptelanor	26	24	23	41	25	22	11	6	9	12	25	32	16	13	12	15	8	9	12	8	2,5	7	20	11	16,23	12,5	9,3	
pteuribu	38	34	34	26	37	8	14	29	21	23	29	27	40	12	26	14	19	15	10	12	13	6	22	11	21,67	21,5	10,3	
ptevitto	24	42	42	15	39	sd	31	14	16	25	36	37	41	23	49	16	13	13	7	2,5	12	10	17	17	23,54	17	13,9	
ptepueyr	35	69	28	8	56	41	32	16	21	24	42	24	43	25	33	13	11	13	13	6	12	11	24	23	25,96	24	15,8	
pteavell	30	6,8	28	11	sd	sd	7	8	6	20	68	7	38	5	39	16	14	6	36	10	14	6	16	20	18,72	14	15,8	

Figura 1.1.1.2. Demanda Bioquímica de Oxígeno en las aguas del curso principal del Río Matanza Riachuelo en doce (12) sitios comparando las 24 campañas realizadas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015.

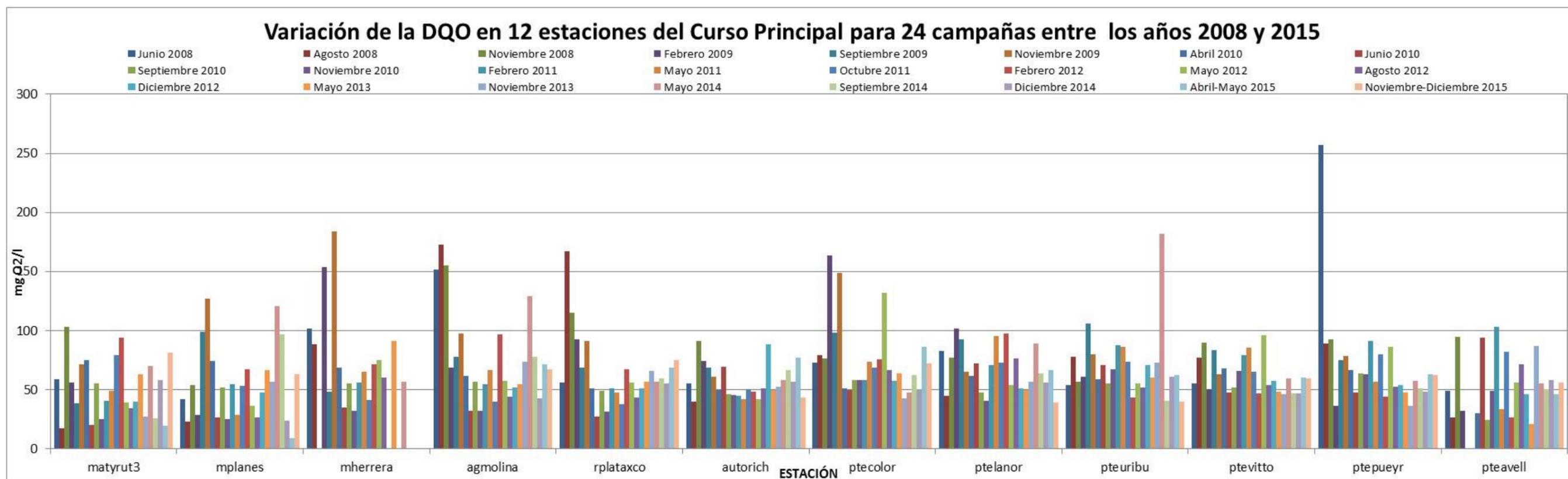
Demanda Química de Oxígeno

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) es un parámetro que mide la cantidad de oxígeno requerida para oxidar mediante un compuesto químico oxidante fuerte (Dicromato de Potasio), la totalidad de la materia orgánica e inorgánica presente en una muestra de agua. Se utiliza para medir el grado de contaminación por descargas de origen cloacal e industrial y se expresa en miligramos de oxígeno por litro ($\text{mg O}_2/\text{l}$).

La concentración de DQO en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta una amplia dispersión durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA.

Los valores de la media se encuentran en un rango entre 51,84 y 76,60 $\text{mg O}_2/\text{l}$, mientras que los valores de mediana se desplazaron entre 50 y 67,85 $\text{mg O}_2/\text{l}$. Las estaciones con mayor grado de dispersión de valores son PtePueyr y Mherrera (43 y 48,6 D.S. respectivamente). Con excepción de la estación PtePueyr cuyo valor alcanzó los 257 $\text{mg O}_2/\text{l}$ en junio de 2008, tan solo en 6 puntos en distintas campañas se superaron los 150 $\text{mg O}_2/\text{l}$, encontrándose los valores mayormente por debajo de los 100 $\text{mg O}_2/\text{l}$ en las 24 campañas.

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 los valores de concentraciones del parámetro disminuyeron en 7 de las 12 estaciones con respecto a la campaña de abril-mayo de 2015 y aumentaron en 4 de 12 estaciones para el mismo período, mientras que una estación no pudo ser muestreada durante ambos períodos.



DQO																											
Valor (mg/l)																											
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
matyut3	59	17,2	103	56,5	38,3	71,4	74,8	20,4	55,8	25	40,6	48,9	79,4	94	39	34,3	40,1	63,5	27,2	70,5	25,7	58,3	19,6	81,7	51,84	52,35	24,4
mplanes	42,1	23	53,8	28,7	98,9	127	74,3	26,3	51,9	25,3	54,8	28,7	53,2	67,4	36,8	26,6	47,5	66,6	56,8	121	96,6	23,7	8,8	63,2	54,29	52,55	31,3
mherrera	102	88,4	sd	154	48,1	184	68,9	35,4	55,8	32,2	56,3	65,2	41,6	71,7	75,4	60,6	sd	91,3	sd	57	sd	sd	sd	sd	75,76	65,2	48,6
agmolina	152	173	155	68,6	78,2	97,4	61,6	32,4	56,6	32,6	55	67	40	97,2	57,5	44,4	52,2	54,9	73,6	129	77,9	43,1	71,7	67,6	76,60	67,3	39,0
rplataxco	56,3	167	115	92,5	68,8	91,5	51,4	27,1	48,8	31,9	51	48	37,7	67,1	56	43,3	51	56,7	66,3	56,8	59,7	55,6	68,9	75,4	64,33	56,5	29,3
autorich	55,4	39,9	91,5	74,4	68,9	61	50,1	69,8	46,6	45,7	45,2	42,4	50,5	48,1	42,1	51,1	88,3	49,9	52,8	58,2	66,9	56,7	76,9	43,7	57,34	51,95	14,5
ptecolor	73	79,5	76,7	164	98,1	149	51,2	50	58	58,4	58	73,6	69	76,1	132	66,7	57,6	64	43	47,6	62,8	50,7	86,7	72,4	75,75	67,85	31,2
ptelanor	83,2	45,2	77,1	102	92,8	65,3	61,8	72,2	47,8	40,8	71	95,6	72,9	97,6	54	76,5	51,1	49,5	56,6	89	63,9	56,4	66,9	39,3	67,85	66,1	18,6
pteuribu	54,3	78,1	57	61	106	80,3	58,7	70,6	55,5	67,7	87,9	86,6	73,8	43,7	55,8	51,9	71	60,4	72,8	182	40,6	61,4	62,7	40,1	70,00	62,05	28,5
ptevitto	55,2	77,1	90,1	50,8	83,3	63,2	67,9	47,9	52,2	65,7	79,6	85,8	65,3	47	95,9	54,2	57,4	48,4	46,4	59,4	46,7	47,2	60,3	59,5	62,77	59,45	15,1
ptepueyr	257	89,5	92,4	36,7	75,4	78,5	66,4	47,5	63,9	62,9	91,5	57,1	80,3	44,3	86,1	52,6	53,7	48	36,2	57,7	50,9	48,4	63,4	62,7	70,96	62,8	43,0
pteavell	49,4	26,7	94,7	32,2	sd	sd	30,4	94	24,6	48,8	103	33,6	82	26,9	56	71,7	46,1	21,1	86,9	55,8	50,6	58,1	46	56,3	54,31	50	28,2

Figura 1.1.1.3. Demanda Química de Oxígeno en las aguas del curso principal del Río Matanza Riachuelo en doce (12) sitios comparando las 24 campañas realizadas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015.

Fósforo Total

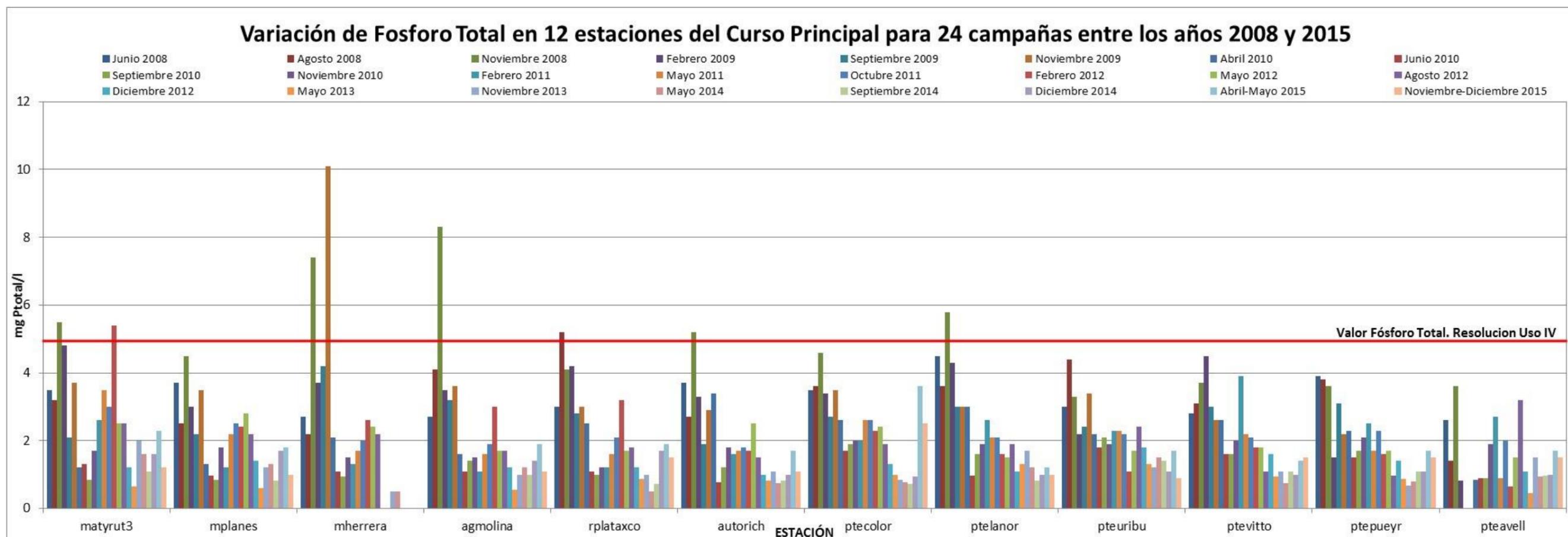
El Fósforo es un nutriente esencial para la vida. Su exceso en el agua provoca eutrofización, que es el proceso que se produce en ecosistemas acuáticos, caracterizado por el incremento de la concentración de nutrientes (fósforo y nitrógeno) que produce cambios en la composición de la comunidad de seres vivos. Las aguas eutróficas son más productivas. El exceso de nutrientes produce un incremento de la biomasa vegetal productora (algas y macrófitas acuáticas). El proceso reviste características negativas al aparecer grandes cantidades de materia orgánica cuya descomposición microbiana ocasiona un descenso en los niveles de oxígeno disuelto en el agua, con lo cual se condiciona la vida de muchos organismos del ecosistema. El Fósforo Total incluye distintos compuestos como diversos ortofosfatos, polifosfatos y fósforo orgánico.

Los compuestos de fosfato que se encuentran en las aguas residuales o se vierten directamente a las aguas superficiales, entre otros, provienen de: fertilizantes eliminados del suelo por el agua o el viento, desechos cloacales, efluentes industriales como de frigoríficos, detergentes y productos de limpieza.

La concentración de Fósforo Total en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta numerosas variaciones durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA. La media no supera en alguna de las 12 estaciones de monitoreo al valor máximo de 5 mg/l considerado para el cumplimiento de Uso IV- Agua Apta para actividades recreativas pasivas. Y si se considera la Desviación Estándar (medida de la dispersión de los valores respecto a la media- valor promedio), solo 1 (una) de las 12 estaciones de monitoreo no cumple con el valor de Uso IV (Mherrera), excediéndolo si se considera el rango de dispersión.

Tan solo las estaciones Matyrut3 y Mherrera excedieron el valor del Uso IV en dos campañas (noviembre 2008 y febrero 2012; noviembre 2008 y noviembre 2009) mientras que otras 4 (cuatro) estaciones superaron este valor en una campaña (AgMolina, Rpltaxco, Autorich y Ptelanor), en tanto que las restantes 6 (seis) estaciones nunca excedieron el valor máximo del Uso IV para el Fósforo en las 24 campañas.

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 los valores de concentraciones del parámetro disminuyeron en 10 de las 12 estaciones con respecto a la campaña de abril-mayo de 2015 y aumentaron en 1 de 12 estaciones para el mismo período, mientras que una estación no pudo ser muestreada durante ambos períodos.



Fósforo Total																												
Valor (mg Ptota/l)																										Media	Mediana	D.S.
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015				
matyru3	3,5	3,2	5,5	4,8	2,1	3,7	1,2	1,3	0,84	1,7	2,6	3,5	3	5,4	2,5	2,5	1,2	0,64	2	1,6	1,1	1,6	2,3	1,2	2,46	2,2	1,4	
mplanes	3,7	2,5	4,5	3	2,2	3,5	1,3	0,96	0,85	1,8	1,2	2,2	2,5	2,4	2,8	2,2	1,4	0,59	1,2	1,3	0,82	1,7	1,8	1	1,98	1,8	1,0	
mherrera	2,7	2,2	7,4	3,7	4,2	10,1	2,1	1,1	0,95	1,5	1,3	1,7	2	2,6	2,4	2,2	sd	sd	0,5	0,5	sd	sd	sd	sd	2,73	2,15	2,4	
agmolina	2,7	4,1	8,3	3,5	3,2	3,6	1,6	1,1	1,4	1,5	1,1	1,6	1,9	3	1,7	1,7	1,2	0,54	1	1,2	1	1,4	1,9	1,1	2,14	1,6	1,6	
rplataxco	3	5,2	4,1	4,2	2,8	3	2,5	1,1	1	1,2	1,2	1,6	2,1	3,2	1,7	1,8	1,2	0,86	1	0,49	0,73	1,7	1,9	1,5	2,05	1,7	1,2	
autorich	3,7	2,7	5,2	3,3	1,9	2,9	3,4	0,78	1,2	1,8	1,6	1,7	1,8	1,7	2,5	1,5	1	0,81	1,1	0,74	0,81	1	1,7	1,1	1,91	1,7	1,1	
ptecolor	3,5	3,6	4,6	3,4	2,7	3,5	2,6	1,7	1,9	2	2	2,6	2,6	2,3	2,4	1,9	1,3	1	0,84	0,76	0,73	0,93	3,6	2,5	2,29	2,35	1,1	
ptelanor	4,5	3,6	5,8	4,3	3	3	3	0,97	1,6	1,9	2,6	2,1	2,1	1,6	1,5	1,9	1,1	1,3	1,7	1,2	0,81	1	1,2	1	2,20	1,8	1,3	
pteuribu	3	4,4	3,3	2,2	2,4	3,4	2,2	1,8	2,1	1,9	2,3	2,3	2,2	1,1	1,7	2,4	1,8	1,3	1,2	1,5	1,4	1,1	1,7	0,89	2,07	2	0,8	
ptevitto	2,8	3,1	3,7	4,5	3	2,6	2,6	1,6	1,6	2	3,9	2,2	2,1	1,8	1,8	1,1	1,6	0,93	1,1	0,75	1,1	1	1,4	1,5	2,07	1,8	1,0	
ptepueyr	3,9	3,8	3,6	1,5	3,1	2,2	2,3	1,5	1,7	2,1	2,5	1,7	2,3	1,6	1,7	0,96	1,4	0,87	0,68	0,8	1,1	1,1	1,7	1,5	1,90	1,7	0,9	
pteavell	2,6	1,4	3,6	0,82	sd	sd	0,84	0,9	0,89	1,9	2,7	0,89	2	0,64	1,5	3,2	1,1	0,46	1,5	0,94	0,97	0,99	1,7	1,5	1,50	1,25	0,9	

Figura 1.1.1.4. Concentración de Fósforo Total en las aguas del curso principal del Río Matanza Riachuelo en doce (12) sitios comparando las 24 campañas realizadas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015. (Donde no hay puntos marcados no se informan resultados por interferencias en las muestras).

Nitratos (NO₃-)

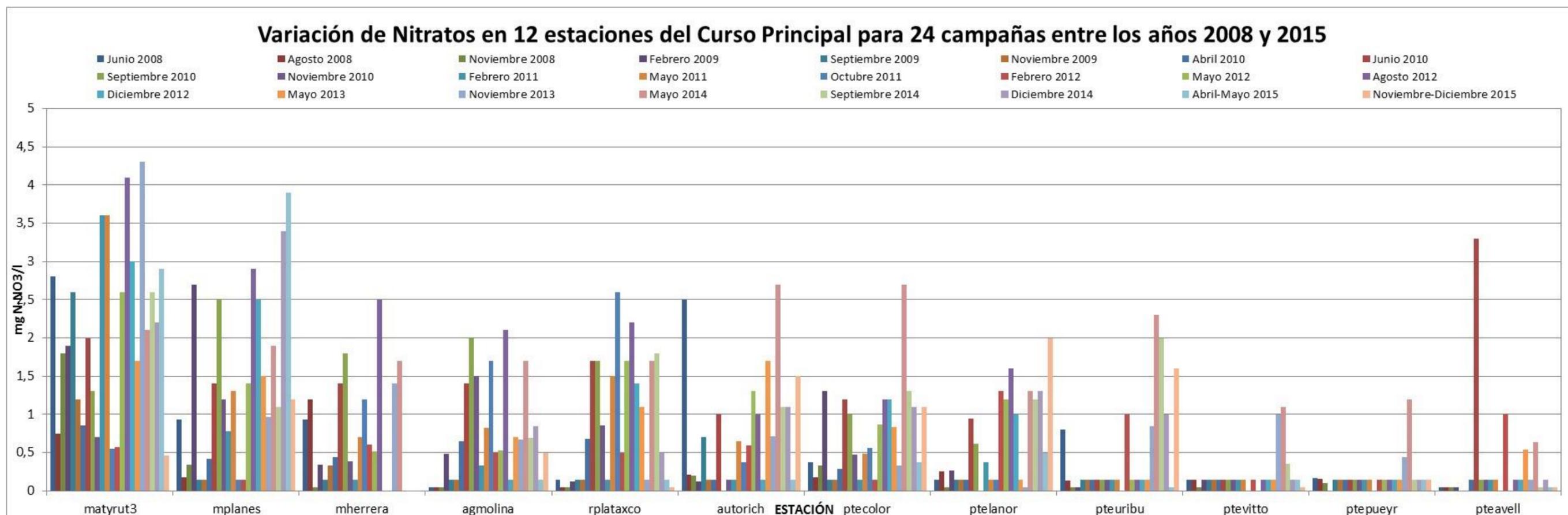
El nitrato está presente naturalmente en suelo y agua y su concentración puede incrementarse ya sea por fuentes antrópicas difusas (descargas a pozos ciegos, uso de fertilizantes) como por descargas puntuales. El nitrato es uno de los compuestos del nitrógeno que, al igual que el fósforo, es un nutriente esencial en el medio acuático y contribuye al proceso de eutrofización del ecosistema.

A partir de un análisis preliminar respecto a la concentración de nitratos (expresado como N-NO₃) en el Río Matanza Riachuelo se observa nuevamente una variación de los datos en cada uno de los sitios entre las campañas de abril-mayo de 2015 y noviembre-diciembre de 2015.

La concentración de Nitratos en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta numerosas variaciones durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA.

Los valores de la media se encuentran en un rango entre 0,21 y 2,09 mg N-NO₃/l, mientras que los valores de mediana se desplazaron entre 0,145 y 2,050 mg N-NO₃/l. Las estaciones con mayor grado de dispersión de valores son Matyrut3 y Mplanes (1,2 y 1,1 de D.S. respectivamente). Los máximos absolutos para este parámetro fueron encontrados en la estación Matyrut3 en dos campañas (agosto de 2012 y noviembre de 2013), superando los 4 mg N-NO₃/l.

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 los valores de concentraciones del parámetro disminuyeron en 4 de las estaciones con respecto a la campaña de abril-mayo de 2015 y aumentaron en 5 de 12 estaciones para el mismo período, permaneciendo 2 estaciones sin cambios y una estación no pudo ser muestreada durante ambos períodos.



Nitratos N-NO3																												
Valor [mg/l]																										Media	Mediana	D.S.
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.	
matyru3	2,8	0,75	1,8	1,9	2,6	1,2	0,86	2	1,3	0,7	3,6	3,6	0,55	0,57	2,6	4,1	3	1,7	4,3	2,1	2,6	2,2	2,9	0,46	2,09	2,05	1,2	
mplanes	0,93	0,18	0,34	2,7	0,145	0,145	0,42	1,4	2,5	1,2	0,78	1,3	0,145	0,145	1,4	2,9	2,5	1,5	0,97	1,9	1,1	3,4	3,9	1,2	1,38	1,2	1,1	
mherrera	0,93	1,2	0,045	0,34	0,145	0,33	0,44	1,4	1,8	0,39	0,145	0,7	1,2	0,6	0,52	2,5	sd	sd	1,4	1,7	sd	sd	sd	sd	0,88	0,65	0,7	
agmolina	0,045	0,045	0,045	0,48	0,145	0,145	0,65	1,4	2	1,5	0,33	0,82	1,7	0,51	0,53	2,1	0,145	0,7	0,67	1,7	0,69	0,85	0,145	0,49	0,74	0,59	0,6	
rplataxco	0,14	0,045	0,045	0,12	0,145	0,145	0,68	1,7	1,7	0,86	0,145	1,5	2,6	0,5	1,7	2,2	1,4	1,1	0,145	1,7	1,8	0,5	0,145	0,045	0,88	0,59	0,8	
autorich	2,5	0,21	0,2	0,12	0,7	0,145	0,145	1	sd	0,145	0,145	0,65	0,38	0,59	1,3	1	0,145	1,7	0,71	2,7	1,1	1,1	0,145	1,5	0,80	0,65	0,7	
ptecolor	0,38	0,18	0,33	1,3	0,145	0,145	0,29	1,2	1	0,47	0,145	0,48	0,56	0,145	0,87	1,2	1,2	0,83	0,33	2,7	1,3	1,1	0,38	1,1	0,74	0,52	0,6	
ptelanor	0,14	0,25	0,045	0,26	0,145	0,145	0,145	0,94	0,62	sd	0,38	0,145	0,145	1,3	1,2	1,6	1	0,145	0,045	1,3	1,2	1,3	0,5	2	0,65	0,38	0,6	
pteuribu	0,8	0,13	0,045	0,045	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	sd	1	0,145	0,145	0,145	0,145	0,85	2,3	2	1	0,045	1,6	0,50	0,145	0,7	
ptevitto	0,14	0,14	0,045	0,14	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	sd	0,145	sd	0,145	0,145	0,145	1	1,1	0,35	0,145	0,145	0,045	0,23	0,145	0,3	
ptepueyr	0,17	0,16	0,1	sd	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	sd	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,44	1,2	0,145	0,145	0,145	0,145	0,21	0,145	0,2	
pteavell	0,045	0,045	0,045	0,045	sd	sd	0,145	3,3	0,145	0,145	0,145	0,145	sd	1	sd	0,145	0,145	0,54	0,145	0,64	0,045	0,145	0,045	0,045	0,36	0,145	0,7	

Figura 1.1.1.5. Concentración de Nitrógeno de Nitratos en las aguas del curso principal del Río Matanza Riachuelo en doce (12) sitios comparando las 24 campañas realizadas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015. (Donde no hay puntos marcados no se informan resultados por interferencias en las muestras).

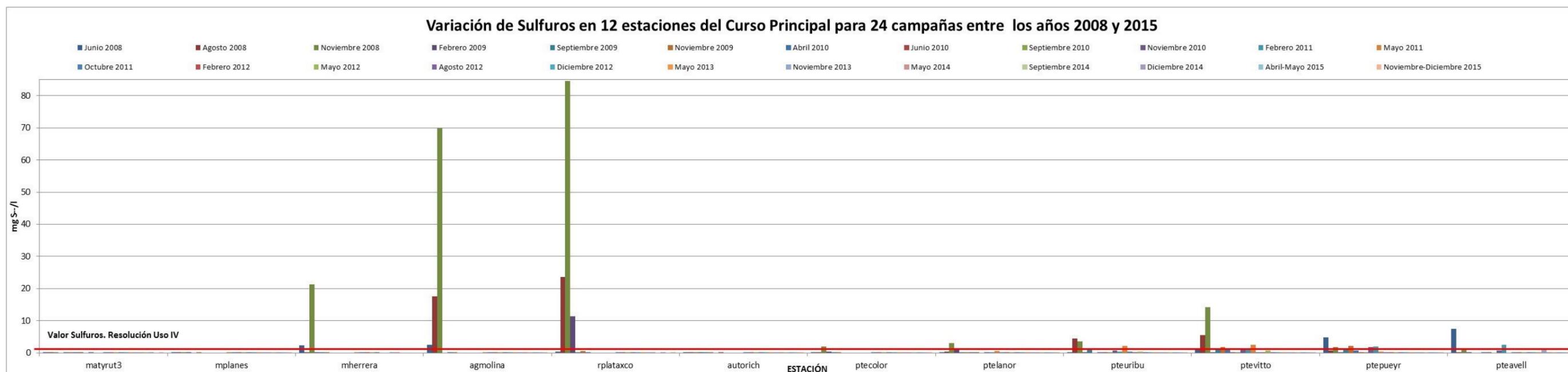
Sulfuros

El sulfuro es la combinación del azufre con un elemento químico o con un radical. Hay unos pocos compuestos covalentes del azufre, como el disulfuro de carbono (CS_2) y el sulfuro de hidrógeno (H_2S) que son también considerados como sulfuros. Uno de los más importantes es el Sulfuro de hidrógeno. Este compuesto es un gas con olor a huevos podridos y es altamente tóxico. Pertenece, también a la categoría de los ácidos por lo que, en disolución acuosa, se le denomina ácido sulfhídrico. En la naturaleza, se forma en las zonas pantanosas y en el proceso de reducción bacteriana anaeróbico (sin la participación del oxígeno) de componentes azufrados de las proteínas y otros compuestos presentes en aguas residuales. Es además un subproducto de algunos procesos industriales.

La concentración de Sulfuros en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta numerosas variaciones durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA. La media no supera en 8 de las 12 estaciones de monitoreo al valor máximo de 1 mg/l considerado para el cumplimiento de Uso IV- Agua Apta para actividades recreativas pasivas. Y si se considera la Desviación Estándar (medida de la dispersión de los valores respecto a la media (valor promedio), entonces tan solo 5 de las 12 estaciones de monitoreo cumplen con el valor de Uso IV.

Los valores de la media se encuentran en un rango entre 0,04 y 7,11 mg S^{-2} /l, mientras que los valores de mediana se desplazaron entre 0,045 y 0,2215 mg S^{-2} /l. Las estaciones con mayor grado de dispersión de valores son Rpltaxco y AgMolina (17,71 y 14,52 D.S. respectivamente). Los máximos absolutos para este parámetro fueron encontrados en la estación Rpltaxco y AgMolina en una campaña (noviembre de 2008), superando los 80 mg S^{-2} /l en la estación Rpltaxco.

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 los valores de concentraciones del parámetro disminuyeron en 5 de las estaciones con respecto a la campaña de abril-mayo de 2015 y aumentaron en 2 de 12 estaciones para el mismo período, y 3 estaciones no registraron valores durante ambos períodos (por no poder ser muestreadas y/o falla en el registro del parámetro), mientras que 2 estaciones no presentaron cambios entre los 2 períodos comparados.



Sulfuros Valor (mg S-/l)																									Media	Mediana	D.S.
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015			
matyrut3	0,045	0,087	0,105	sd	0,045	0,045	0,045	0,045	sd	0,045	sd	sd	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,015	0,0225	0,0225	0,0075	sd	0,0225	0,04	0,045	0,03
mplanes	0,045	0,045	0,113	0,073	sd	0,15	sd	sd	sd	sd	sd	0,045	0,065	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,07	0,0075	0,0225	0,0075	0,0075	0,05	0,045	0,04
mherrera	2,35	0,136	21,3	0,214	0,054	0,144	sd	sd	sd	sd	sd	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	sd	sd	0,045	0,0225	sd	sd	sd	sd	1,88	0,045	4,35
agmolina	2,44	17,6	69,8	sd	0,061	0,045	sd	sd	sd	sd	sd	0,049	0,045	0,045	0,045	0,063	0,045	0,045	0,045	0,072	0,0075	0,0225	0,118	0,0225	5,03	0,045	14,52
rplataxco	0,443	23,6	84,5	11,3	0,107	0,499	0,049	sd	sd	sd	sd	sd	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,015	0,045	0,0225	sd	0,0225	sd	0,0225	7,11	0,045	17,71
autorich	0,045	0,22	0,188	0,059	0,045	0,045	sd	0,045	sd	sd	sd	sd	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,015	0,045	0,0225	0,0075	0,052	0,051	0,0225	0,06	0,045	0,05
ptecolor	0,053	0,264	2,02	0,336	0,064	0,094	sd	sd	sd	sd	sd	sd	0,097	0,045	0,045	0,045	0,053	0,045	0,045	0,0225	0,0075	0,067	0,108	0,0225	0,19	0,053	0,41
ptelamor	0,045	0,321	2,99	1,29	0,045	0,045	0,045	0,045	sd	0,045	0,045	0,619	0,096	0,045	0,045	0,069	0,045	0,045	0,062	0,048	0,0075	0,062	0,0225	0,08	0,27	0,045	0,64
pteuribu	0,045	4,43	3,5	0,159	1,07	sd	0,045	0,179	0,059	0,761	0,39	2,14	0,443	0,07	0,355	0,045	0,075	0,152	0,07	0,0225	0,0075	0,0225	0,141	0,0225	0,62	0,141	1,15
ptevitto	1,12	5,49	14,2	0,271	0,969	1,86	1,18	0,045	0,045	0,897	1,39	2,56	0,292	0,172	0,773	0,045	0,045	0,045	0,045	0,048	0,0075	0,0075	0,063	0,155	1,32	0,2215	3,00
ptepueyr	4,76	0,769	1,8	0,213	0,974	2,14	0,705	0,045	0,045	1,84	2,04	0,448	0,22	0,174	0,196	0,045	0,047	0,045	0,015	0,0225	0,0075	0,0075	0,0225	0,0225	0,69	0,185	1,12
pteavell	7,51	0,149	1	0,129	sd	sd	0,045	0,045	sd	0,782	2,45	sd	0,246	0,045	0,23	0,045	0,076	0,045	1,45	0,0225	0,0225	0,0225	0,226	0,0225	0,73	0,1025	1,58

Figura 1.1.1.6. Concentración de Sulfuros en las aguas del curso principal del Río Matanza Riachuelo en doce (12) sitios comparando las 24 campañas realizadas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015. (Donde no hay puntos marcados no se informan resultados por interferencias en las muestras).

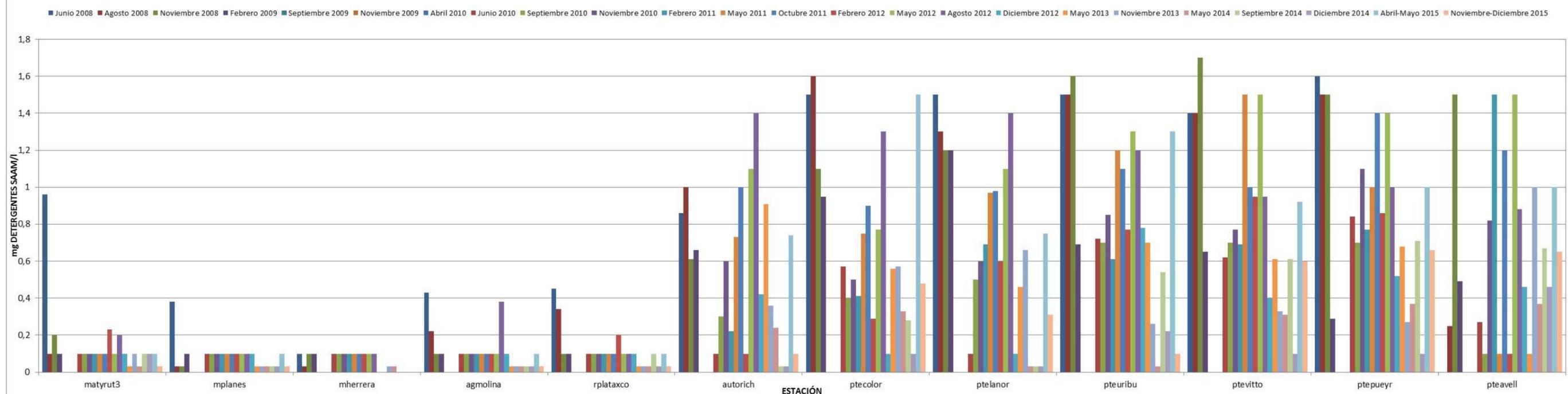
Detergentes

Los Detergentes son sustancias que alteran la tensión superficial (disminuyen la atracción de las moléculas de agua entre sí en la superficie) de los líquidos, especialmente el agua y permiten así que el agua pueda ingresar en lugares donde de otra forma no podría, de ahí por ejemplo su utilidad para lavar utensilios, ropa, etc. Debido a que muchos detergentes poseen fosfatos en su constitución, son responsables de contribuir a través de los mismos con el proceso de eutrofización de los ecosistemas acuáticos.

La concentración de Detergentes en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta una amplia dispersión durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA. La media no supera en alguna de las 12 estaciones de monitoreo al valor máximo de 5 mg Detergentes SAAM/l considerado para el cumplimiento de Uso IV- Agua Apta para actividades recreativas pasivas, aun si se considera el Desvío Estándar.

Los valores de la media se encuentran en un rango entre 0,09 y 0,87 mg Detergentes SAAM/l, mientras que los valores de mediana se desplazaron entre 0,1 y 0,84 mg Detergentes SAAM/l. Los máximos absolutos para este parámetro fueron encontrados en la estación PteVitto durante la campaña de noviembre de 2008, superando los 1,7 mg Detergentes SAAM/l.

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 los valores de concentraciones del parámetro disminuyeron en 11 de las 12 estaciones con respecto a la campaña de abril-mayo de 2015 y 1 estación no pudo ser muestreada durante ambos períodos.

Variación de Detergentes (SAAM) en 12 estaciones del Curso Principal para 24 campañas entre los años 2008 y 2015


Detergentes SAAM																												
Valor [mg/l]																												
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.	
matyut3	0,96	0,1	0,2	0,1	sd	sd	sd	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,23	0,1	0,2	0,1	0,03	0,1	0,03	0,1	0,1	0,1	0,03	0,15	0,1	0,2	
mplanes	0,38	0,03	0,03	0,1	sd	sd	sd	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,1	0,03	0,09	0,1	0,1
mherrera	0,1	0,03	0,1	0,1	sd	sd	sd	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	sd	sd	0,03	0,03	sd	sd	sd	sd	0,09	0,1	0,0	
agmolina	0,43	0,22	0,1	0,1	sd	sd	sd	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,38	0,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,1	0,03	0,11	0,1	0,1	
rplataxco	0,45	0,34	0,1	0,1	sd	sd	sd	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,03	0,03	0,03	0,1	0,03	0,1	0,03	0,12	0,1	0,1	
autorich	0,86	1	0,61	0,66	sd	sd	sd	0,1	0,3	0,6	0,22	0,73	1	0,1	1,1	1,4	0,42	0,91	0,36	0,24	0,03	0,03	0,74	0,1	0,55	0,6	0,4	
ptecolor	1,5	1,6	1,1	0,95	sd	sd	sd	0,57	0,4	0,5	0,41	0,75	0,9	0,29	0,77	1,3	0,1	0,56	0,57	0,33	0,28	0,1	1,5	0,48	0,71	0,57	0,5	
ptelamor	1,5	1,3	1,2	1,2	sd	sd	sd	0,1	0,5	0,6	0,69	0,97	0,98	0,6	1,1	1,4	0,1	0,46	0,66	0,03	0,03	0,03	0,75	0,31	0,69	0,66	0,5	
pteuribu	1,5	1,5	1,6	0,69	sd	sd	sd	0,72	0,7	0,85	0,61	1,2	1,1	0,77	1,3	1,2	0,78	0,7	0,26	0,03	0,54	0,22	1,3	0,1	0,84	0,77	0,5	
ptevitto	1,4	1,4	1,7	0,65	sd	sd	sd	0,62	0,7	0,77	0,69	1,5	1	0,95	1,5	0,95	0,4	0,61	0,33	0,31	0,61	0,1	0,92	0,6	0,84	0,7	0,5	
ptepueyr	1,6	1,5	1,5	0,29	sd	sd	sd	0,84	0,7	1,1	0,77	1	1,4	0,86	1,4	1	0,52	0,68	0,27	0,37	0,71	0,1	1	0,66	0,87	0,84	0,5	
pteavell	sd	0,25	1,5	0,49	sd	sd	sd	0,27	0,1	0,82	1,5	0,1	1,2	0,1	1,5	0,88	0,46	0,1	1	0,37	0,67	0,46	1	0,65	0,67	0,57	0,5	

Figura 1.1.1.7. Concentración de Detergentes en las aguas del curso principal del Río Matanza Riachuelo en doce (12) sitios comparando las 24 campañas realizadas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015. SAAM: Sustancias Activas al Azul de Metileno. (El Valor máximo asociado al Uso IV es <5, por lo que no ingresa en la escala de análisis, siendo los valores máximos del gráfico 1,8).

Aceites y Grasas

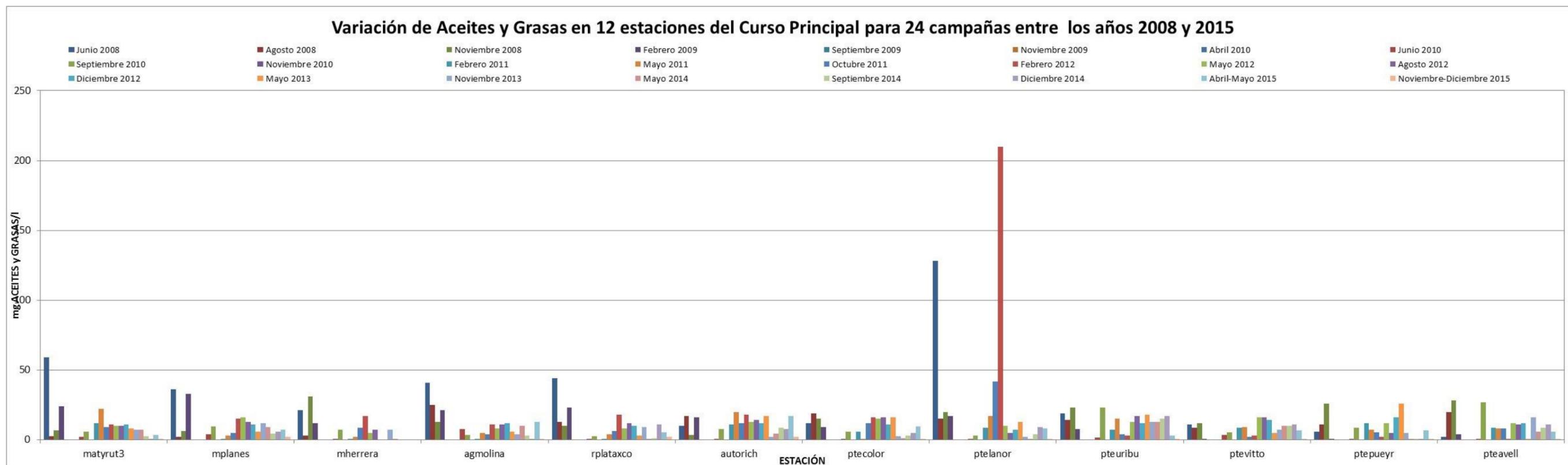
Las Grasas y Aceites de origen vegetal o animal son triglicéridos o también llamados ésteres de la glicerina con ácidos grasos de larga cadena de hidrocarburos que generalmente varían en longitud. De forma general, cuando un triglicérido es sólido a temperatura ambiente se le conoce como grasa, y si se presenta como líquido se dice que es un aceite.

Están presentes en aguas residuales domésticas e industriales, pueden ser orgánicos o derivados del petróleo. Generalmente se extienden sobre la superficie de las aguas, creando películas que afectan los intercambios gaseosos en la superficie del agua y por ende a la comunidad biótica acuática.

La concentración de Aceites y Grasas en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta una amplia dispersión durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA. Los valores de la media se encuentran en un rango entre 7,57 y 26,01 mg Aceites y Grasas/l, mientras que los valores de mediana se desplazaron entre 7 y 13 mg Aceites y Grasas /l. La estación con mayor grado de dispersión de valores es PteLaNor (47,9 D.S.). Los máximos absolutos para este parámetro fueron encontrados en la estación PteLaNor durante la campaña de febrero de 2012, alcanzando los 210 mg Aceites y Grasas/l.

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 las estaciones con mayores valores de concentración del parámetro fueron Mplanes, Rplataxco y Autorich, todas con 2,25mg/l de Aceites y Grasas.

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 los valores de concentraciones del parámetro disminuyeron en 11 de las 12 estaciones con respecto a la campaña de abril-mayo de 2015 y 1 estación no pudo ser muestreada durante ambos períodos.



Aceites y Grasas																												
Valor (mg/l)																												
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.	
matyrt3	59	2,4	6,8	24	sd	sd	sd	2,3	5,6	sd	12	22	9,2	11	10	10	11	8	7	7	2,4	0,5	3,6	0,5	10,72	7,5	12,5	
mplanes	36	2	6,4	33	sd	sd	sd	3,8	9,7	sd	0,5	3	4,8	15	16	13	11	6	12	9	4,4	5,6	7,2	2,25	10,03	6,8	9,4	
mherrera	21	2,8	31	12	sd	sd	sd	0,5	7,2	sd	0,5	2	8,8	17	5	7	sd	sd	7	0,5	sd	sd	sd	sd	8,74	7	8,0	
agmolina	41	25	13	21	sd	sd	sd	7,5	3,6	sd	0,5	5	4	11	8	11	12	6	4	10	3,2	0,5	13	0,5	9,99	7,75	9,7	
rplataxco	44	13	10	23	sd	sd	sd	0,5	2,4	sd	0,5	4	6,4	18	8	12	10	3	9	0,5	1,2	11	5,2	2,25	9,20	7,2	9,9	
autorich	10	17	3,6	16	sd	sd	sd	0,5	7,6	sd	11	20	12	18	13	14	12	17	2	4,4	8,4	7,6	17	2,25	10,67	11,5	6,8	
ptecolor	12	19	15	9	sd	sd	sd	0,5	6	sd	5,6	0,5	12	16	15	16	11	16	2,5	1,2	3,2	4,8	9,6	0,5	8,77	9,3	6,6	
ptelanor	128	15	20	17	sd	sd	sd	0,5	2,8	sd	8,8	17	41,8	210	10	5	7	13	2	0,5	4	9,2	8	0,5	26,01	9	47,9	
pteuribu	19	14	23	7,9	sd	sd	sd	1,4	23	sd	7,2	15	4	3	13	17	12	18	13	13	15	17	3,2	0,5	11,96	13	7,8	
ptevitto	11	8,8	12	0,5	sd	sd	sd	3,5	5,2	sd	8,4	9	2	3	16	16	14	5	7	10	10	11	6,8	0,5	7,99	8,6	5,2	
ptepueyr	6	11	26	0,5	sd	sd	sd	0,5	8,4	sd	12	7	5,2	2	12	5	16	26	5	0,5	0,5	0,5	6,8	0,5	7,57	5,6	7,7	
pteavell	2	20	28	4	sd	sd	sd	0,5	27	sd	8,8	8	8	0,5	12	11	12	0,5	16	6	8,4	11	6	0,5	9,51	8,2	8,2	

Figura 1.1.1.8. Concentración de Aceites y Grasas en las aguas del curso principal del Río Matanza Riachuelo en doce (12) sitios comparando las 24 campañas realizadas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015.

Hidrocarburos Totales

Los Hidrocarburos son compuestos orgánicos formados básicamente por "átomos de carbono e hidrógeno". 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.

Los hidrocarburos no se encuentran en forma natural presentes en las aguas superficiales y son producto de diferentes actividades antrópicas.

En el agua, los hidrocarburos se esparcen rápidamente, debido a la existencia de una importante diferencia de densidades entre ambos líquidos, llegando a ocupar extensas áreas, y dificultando por lo tanto sus posibilidades de limpieza y no se mezclan fácilmente con el agua. Otra causa de contaminación, la constituyen los vertidos de desechos industriales, que pueden contener derivados de los hidrocarburos.

La concentración de Hidrocarburos Totales en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta gran dispersión durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA. La media no alcanza en alguna de las 12 estaciones de monitoreo el valor de concentración máximo de 10 mg Hidrocarburos Totales/l considerado para el cumplimiento de Uso IV- Agua Apta para actividades recreativas pasivas, aun si se considera el Desvío Estándar.

Los valores de la media se encuentran en un rango entre 2,55 y 3,62 mg Hidrocarburos Totales/l, mientras que la mediana es de 3,4 mg Hidrocarburos Totales /l. La estación con mayor grado de dispersión de valores es PteUribu (2,4 D.S.). Los máximos absolutos para este parámetro fueron encontrados en la estación PteUribu durante la campaña de septiembre de 2010, alcanzando los 10 mg Hidrocarburos Totales/l.

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 los valores de concentraciones del parámetro disminuyeron en 8 de las 12 estaciones con respecto a la campaña de abril-mayo de 2015, 3 estaciones permanecieron sin cambios para ambos períodos y 1 estación no pudo ser muestreada durante ambos períodos.

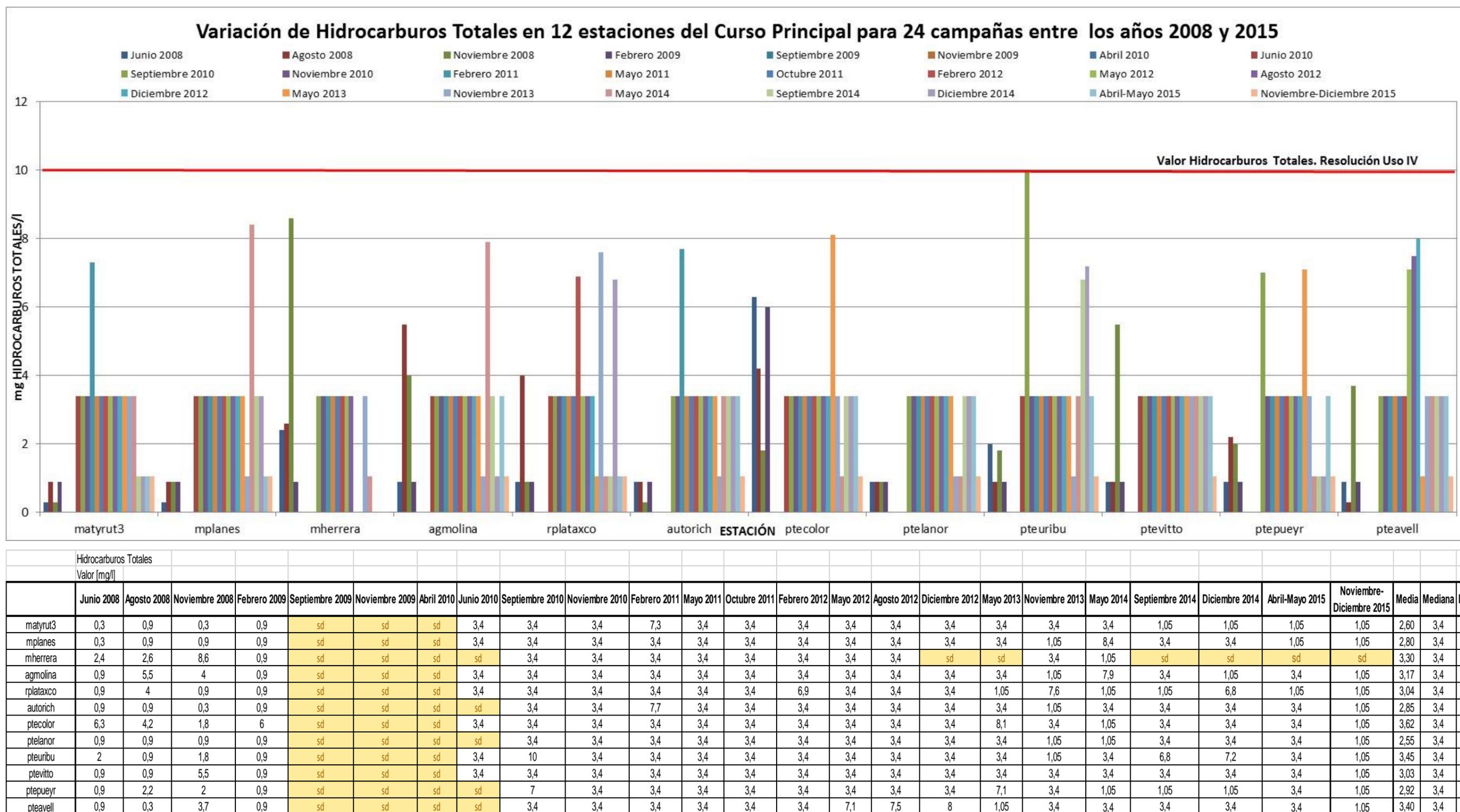


Figura 1.1.1.9. Concentración de Hidrocarburos Totales en las aguas del curso principal del Río Matanza Riachuelo en doce (12) sitios comparando las 24 campañas realizadas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015.

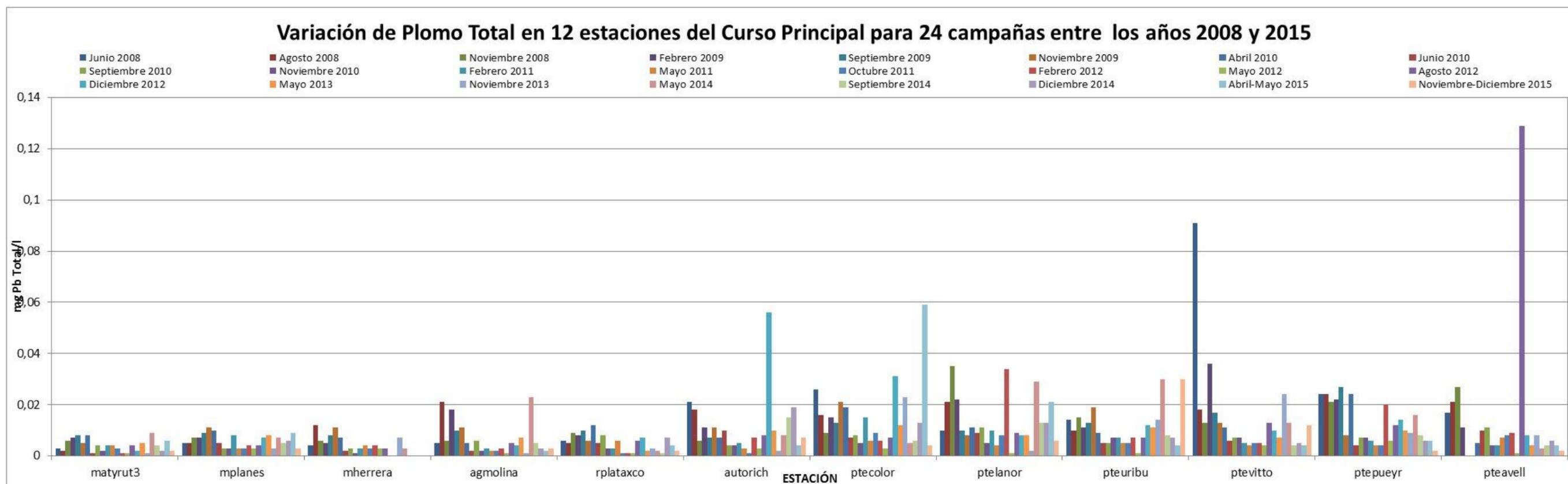
Plomo Total

El plomo es un metal pesado y tiene la capacidad de formar muchas sales, óxidos y compuestos organometálicos. La contribución de las fuentes naturales a la contaminación ambiental por plomo es reducida. Las fuentes naturales de contaminación ambiental por plomo se resumen en: la erosión del suelo, el desgaste de los depósitos de los minerales de plomo y las emanaciones volcánicas. Después de las actividades de minería, la principal fuente antropogénica de plomo es la industrial. Las partículas de plomo pueden contaminar los cursos de aguas superficiales al ser eliminadas de la atmósfera mediante la lluvia.

La concentración de Plomo Total en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta gran dispersión durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA. Los valores de la media se encuentran en un rango entre 0,004 y 0,014 mg Plomo Total/l, mientras que la mediana se encuentra en un rango entre 0,004 y 0,011 mg Plomo Total/l. La estación con mayor grado de dispersión de valores es PteAvell (0,026 D.S.). Los máximos absolutos para este parámetro fueron encontrados en la estación PteAvell durante la campaña de agosto de 2012, alcanzando los 0,129 mg Plomo Total /l.

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 la estación que tuvo valores absolutos mayores fue PteUribu con 0,030 mg Plomo Total/l.

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 los valores de concentraciones del parámetro disminuyeron en 7 de las 12 estaciones con respecto a la campaña de abril-mayo de 2015 y aumentaron en 4 de 12 estaciones para el mismo período y 1 estación no pudo ser muestreada durante ambos períodos.



ESTACIÓN	Plomo Total																								Media	Mediana	D.S.
	Valor (mg/l)																										
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015			
matyrt3	0,003	0,002	0,006	0,007	0,008	0,005	0,008	0,001	0,004	0,002	0,004	0,004	0,003	0,001	0,001	0,004	0,002	0,005	0,001	0,009	0,004	0,002	0,006	0,002	0,004	0,004	0,002
mplanes	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,011	0,01	0,005	0,003	0,003	0,008	0,003	0,003	0,004	0,003	0,004	0,007	0,008	0,003	0,007	0,005	0,006	0,009	0,003	0,006	0,005	0,003
mherrera	0,004	0,012	0,006	0,005	0,008	0,011	0,007	0,002	0,003	0,001	0,003	0,004	0,003	0,004	0,003	0,003	sd	sd	0,007	0,003	sd	sd	sd	sd	0,005	0,004	0,003
agmolina	0,005	0,021	0,006	0,018	0,01	0,011	0,005	0,002	0,006	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003	0,001	0,005	0,004	0,007	0,001	0,023	0,005	0,003	0,002	0,003	0,006	0,005	0,006
rplataxco	0,006	0,005	0,009	0,008	0,01	0,006	0,012	0,005	0,008	0,003	0,003	0,006	0,001	0,001	0,001	0,006	0,007	0,002	0,003	0,002	0,001	0,007	0,004	0,002	0,005	0,005	0,003
autorich	0,021	0,018	0,006	0,011	0,007	0,011	0,007	0,01	0,004	0,004	0,005	0,003	0,001	0,007	0,003	0,008	0,056	0,01	0,002	0,008	0,015	0,019	0,004	0,007	0,010	0,007	0,011
ptecolor	0,026	0,016	0,009	0,015	0,013	0,021	0,019	0,007	0,008	0,005	0,015	0,006	0,009	0,006	0,003	0,007	0,031	0,012	0,023	0,005	0,006	0,013	0,059	0,004	0,014	0,011	0,012
ptelanor	0,01	0,021	0,035	0,022	0,01	0,008	0,011	0,009	0,011	0,005	0,01	0,004	0,008	0,034	0,001	0,009	0,008	0,008	0,002	0,029	0,013	0,013	0,021	0,006	0,013	0,010	0,009
pteuribu	0,014	0,01	0,015	0,011	0,013	0,019	0,009	0,005	0,005	0,007	0,007	0,005	0,005	0,007	0,001	0,007	0,012	0,011	0,014	0,03	0,008	0,007	0,004	0,030	0,011	0,009	0,007
ptevitto	0,091	0,018	0,013	0,036	0,017	0,013	0,011	0,006	0,007	0,007	0,005	0,004	0,005	0,005	0,004	0,013	0,01	0,007	0,024	0,013	0,004	0,005	0,004	0,012	0,014	0,009	0,018
ptepueyr	0,024	0,024	0,021	0,022	0,027	0,008	0,024	0,004	0,007	0,007	0,006	0,004	0,004	0,02	0,006	0,012	0,014	0,01	0,009	0,016	0,008	0,006	0,006	0,002	0,012	0,009	0,008
pteavell	0,017	0,021	0,027	0,011	sd	sd	0,005	0,01	0,011	0,004	0,004	0,007	0,008	0,009	0,001	0,129	0,008	0,004	0,008	0,003	0,004	0,006	0,004	0,002	0,014	0,008	0,026

Figura 1.1.1.10. Concentración de Plomo Total en las aguas del curso principal del Río Matanza Riachuelo en doce (12) sitios comparando las 24 campañas realizadas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015.

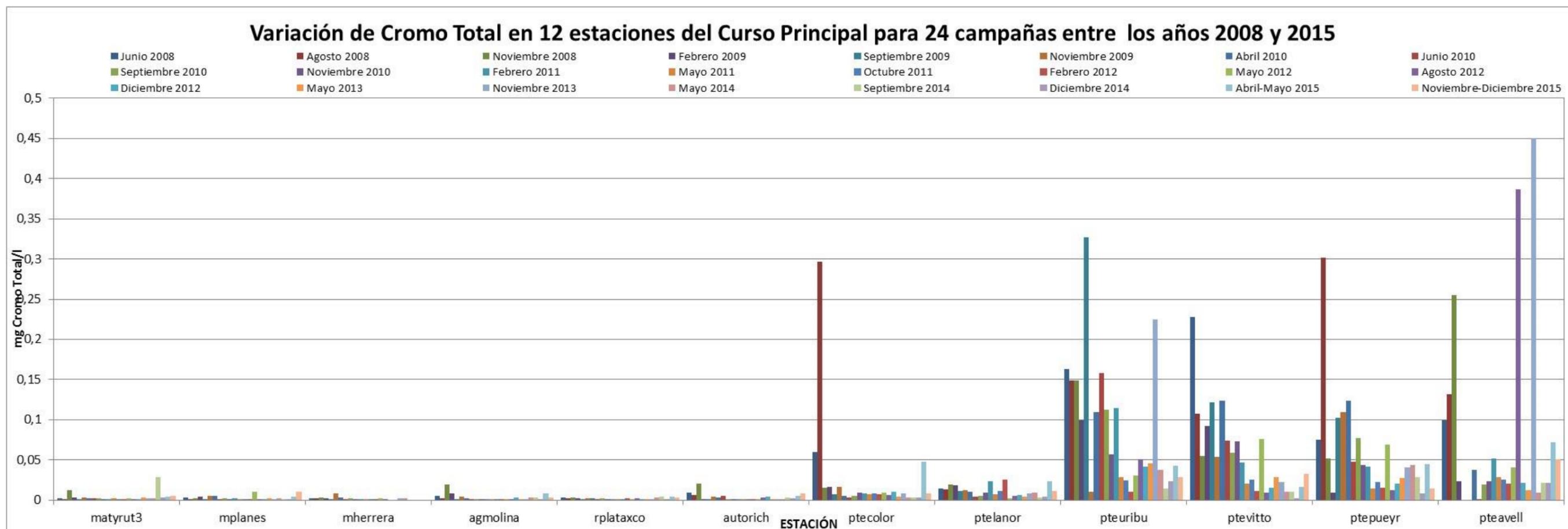
Cromo Total

El Cromo elemental no se encuentra libre en la naturaleza. Entra al agua principalmente en las formas de Cromo (III) y Cromo (VI) como resultado de procesos naturales o de actividades humana. Los desagües de galvanoplastia pueden descargar Cromo (VI). El curtido de cueros y la industria textil, como también la manufactura de colorantes y pigmentos, pueden descargar Cromo (III) y Cromo (VI) a los cuerpos de agua. Aunque la mayor parte del cromo en el agua se adhiere a partículas de tierra y a otros materiales y se deposita en el fondo, una pequeña cantidad puede disolverse en el agua.

La concentración de Cromo Total en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta una amplia dispersión durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA. Los valores de la media se encuentran en un rango entre 0,002 y 0,086 mg Cromo Total /l, mientras que la mediana se encuentra en un rango entre 0,001 y 0,049 mg Cromo Total/l. La estación con mayor grado de dispersión de valores es PteAvell (0,119 D.S.). Los máximos absolutos para este parámetro fueron encontrados en la estación PteAvell durante la campaña de noviembre de 2013, alcanzando los 0,45 mg Cromo Total /l.

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 las estaciones que tuvieron valores absolutos mayores fueron PteAvell y PteVitto con 0,033 y 0,051 mg/l respectivamente.

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 los valores de concentraciones del parámetro disminuyeron en 8 de las 12 estaciones con respecto a la de campaña abril-mayo de 2015 y aumentaron en 3 de 12 estaciones para el mismo período y 1 estación no pudo ser muestreada durante ambos períodos.



Cromo Total Valor (mg/l)																									Media	Mediana	D.S.
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015			
matyut3	0,002	0,0015	0,012	0,003	0,0005	0,003	0,002	0,002	0,002	0,0005	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,0005	0,001	0,003	0,002	0,002	0,029	0,003	0,004	0,005	0,004	0,002	0,006
mplanes	0,003	0,001	0,002	0,004	0,0005	0,005	0,005	0,001	0,002	0,0005	0,002	0,0005	0,0005	0,0005	0,01	0,0005	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001	0,0005	0,004	0,010	0,002	0,002	0,003
mherrera	0,002	0,002	0,003	0,002	0,0005	0,008	0,003	0,001	0,002	0,0005	0,001	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0005	sd	sd	0,002	0,002	sd	sd	sd	sd	0,002	0,002	0,002
agmolina	0,005	0,002	0,019	0,008	0,0005	0,004	0,002	0,001	0,001	0,0005	0,001	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,003	0,0005	0,001	0,003	0,003	0,0005	0,008	0,003	0,003	0,001	0,004
rplataxco	0,003	0,002	0,003	0,002	0,0005	0,002	0,002	0,001	0,002	0,0005	0,001	0,0005	0,001	0,002	0,0005	0,002	0,001	0,001	0,001	0,003	0,004	0,0005	0,004	0,003	0,002	0,002	0,001
autorich	0,009	0,006	0,02	0,0005	0,0005	0,004	0,003	0,005	0,001	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,003	0,004	0,0005	0,001	0,0005	0,003	0,002	0,005	0,008	0,003	0,002	0,004
ptecolor	0,06	0,297	0,015	0,016	0,007	0,016	0,005	0,003	0,005	0,009	0,008	0,007	0,008	0,007	0,009	0,006	0,01	0,004	0,008	0,003	0,003	0,003	0,048	0,008	0,024	0,008	0,060
ptelanor	0,014	0,013	0,019	0,018	0,011	0,012	0,01	0,004	0,005	0,009	0,024	0,007	0,011	0,026	0,002	0,005	0,006	0,004	0,008	0,009	0,003	0,004	0,023	0,011	0,011	0,010	0,007
pteuribu	0,163	0,149	0,149	0,099	0,327	0,01	0,109	0,158	0,113	0,057	0,115	0,029	0,025	0,01	0,031	0,051	0,042	0,046	0,225	0,038	0,014	0,024	0,043	0,029	0,086	0,049	0,079
ptevitto	0,228	0,107	0,055	0,092	0,122	0,054	0,124	0,074	0,059	0,073	0,047	0,02	0,026	0,011	0,076	0,009	0,015	0,029	0,022	0,01	0,01	0,002	0,016	0,033	0,055	0,040	0,052
ptepueyr	0,075	0,302	0,052	0,009	0,102	0,109	0,124	0,048	0,077	0,044	0,042	0,014	0,022	0,015	0,069	0,012	0,02	0,028	0,041	0,044	0,029	0,008	0,045	0,014	0,056	0,043	0,062
pteavell	0,099	0,132	0,255	0,023	sd	sd	0,038	0,0005	0,019	0,023	0,052	0,029	0,026	0,02	0,041	0,387	0,021	0,012	0,45	0,009	0,021	0,021	0,072	0,051	0,082	0,028	0,119

Figura 1.1.1.11. Concentración de Cromo Total en las aguas del curso principal del Río Matanza Riachuelo en doce (12) sitios comparando las 24 campañas realizadas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015.

1.1.2. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS: AFLUENTES Y DESCARGAS AL RÍO MATANZA RIACHUELO

La amplia y extendida red de drenaje de la Cuenca Matanza Riachuelo se conforma por el curso principal que drena la cuenca, el río Matanza-Riachuelo y los cursos secundarios (afluentes o tributarios) de diferentes características e importancia. Además, en las zonas urbanas, el agua de lluvia es transportada a los cursos superficiales a través de la red de conductos pluviales.

La red pluvial es la vía de evacuación del agua de lluvia que cae en la ciudad y sus alrededores, ingresando por las bocas de tormenta (sumideros) a los colectores y arroyos entubados, teniendo como destino final el río Matanza-Riachuelo. Las distintas descargas de origen puntual que se vuelcan al curso principal de la CMR son de dos tipos principalmente, cloacal e industrial. A su vez, los distintos arroyos afluentes al curso principal, presentan el mismo tipo de descargas, confluyendo y aumentando el caudal del río Matanza Riachuelo a lo largo de su recorrido. A esto se suman los aportes contaminantes de origen difuso y los aportes del lavado de residuos sólidos de origen urbano.

En la cuenca alta y media la mayoría de los puntos muestreados corresponden a secciones de arroyos que son afluentes naturales del cauce principal, como el Arroyo Cañuelas, Cebey, Chacón, Morales y Rodríguez. Mientras que en la cuenca baja, los cursos naturales han sido canalizados y entubados, existiendo una mayor cantidad de conductos pluviales que transportan descargas "encubiertas" de distinto tipo.

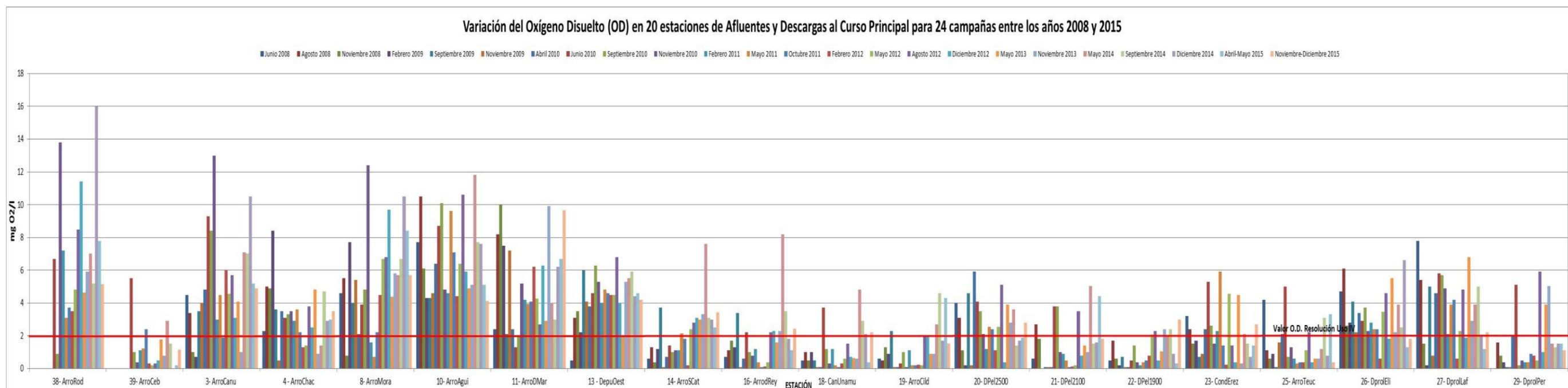
A partir del análisis de los resultados correspondientes a los parámetros evaluados y visualizados en las **Figuras 1.1.2.1 a 1.1.2.11**, surgen las comparaciones para esos once (11) parámetros en las veinticuatro (24) campañas realizadas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015 por el Instituto Nacional del Agua (INA) (Monitoreo Histórico):

Oxígeno Disuelto

La concentración de Oxígeno Disuelto en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta una amplia dispersión durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA. La media supera en 12 de las 20 estaciones de monitoreo al valor mínimo de 2 mg/l considerado para el cumplimiento de la Resolución de Uso IV- Agua Apta para actividades recreativas pasivas. Y si se considera la Desviación Estándar (medida de la dispersión de los valores respecto a la media (valor promedio), entonces tan solo 1 (una) de las 20 estaciones de monitoreo no contempla el cumplimiento del valor de dicha resolución dentro de su rango de dispersión. Se visualiza que las concentraciones son mayores en ArroMora, ArroAgui y ArroRod aunque con grandes desvíos ($DS=4$) y van descendiendo en el sentido de la desembocadura (hacia el este).

En 9 (nueve) estaciones de monitoreo se presentaron valores menores de oxígeno disuelto en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015. En 11 (ocho) estaciones se presentaron valores mayores de oxígeno disuelto en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015.

Los rangos de concentración registrados variaron entre 0,4 y 9,65 mg O_2 /l para la campaña de noviembre-diciembre de 2015 (**Figura 1.1.2.1**).



Oxígeno disuelto Valor [mg/l]																									Media	Mediana	D.S.
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015			
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	6,7	0,9	13,8	7,2	3,1	3,7	3,5	4,8	8,5	11,4	4,64	5,9	7	5,2	16	7,8	5,15	6,78	5,9	4,5
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	5,5	1	0,4	1,1	1,24	2,4	0,3	0,2	0,3	0,5	1,79	0,8	2,9	1,5	sd	0,2	1,16	1,33	1,05	1,3
3- ArroCanu	4,5	3,4	1	0,7	3,5	4	4,8	9,3	8,4	13	3	4,5	1,9	6	4,55	5,7	3,1	4,1	1	7,1	7	10,5	5,2	4,9	5,05	4,525	3,0
4- ArroChac	2,3	5	4,9	8,4	3,6	0,5	3,5	3,1	3,3	3,5	2,9	3,6	2,2	1,3	1,4	3,8	2,5	4,8	0,9	1,4	4,7	2,9	3,0	3,5	3,21	3,2	1,7
8- ArroMora	4,6	5,5	0,8	7,7	4	5,4	2,1	3,9	4,8	12,4	1,6	0,71	2,2	4,5	6,7	6,8	9,7	4,37	5,8	5,7	6,7	10,5	8,4	5,7	5,44	5,45	2,9
10- ArroAgui	7,7	10,5	6,1	4,3	4,3	4,6	6,4	8,7	10,1	4,8	4,6	9,63	7,1	4,4	6,4	10,6	5,9	4,9	5,1	11,8	7,7	7,6	5,1	4,12	6,77	6,25	2,4
11- ArroDMar	2,4	8,2	10	7,5	2,1	7,2	2,4	1,3	2	5,2	4,2	3,95	4,1	6,2	4,25	2,7	6,3	2,9	9,9	4	3	6,2	6,7	9,65	5,10	4,225	2,7
13- DepuOest	0,5	3,1	3,5	2,2	6	4,1	3,8	4,6	6,3	5,3	4	4,8	4,6	4,5	4,5	6,8	4	2	5,3	5,5	5,9	4,4	4,6	4,2	4,35	4,5	1,4
14- ArroScat	0,6	1,3	0,4	1,2	3,7	0,1	0,7	1,4	1	1,1	1,1	2,14	1,8	0,2	2,4	2,8	3,1	3	3,3	7,6	3,1	3	2,5	3,43	2,12	1,97	1,6
16- ArroRey	0,7	1,1	1,7	1,3	3,4	0,1	0,6	2,2	1	0,8	1,2	0,37	0,1	0,12	0,4	2,2	2,3	1,6	2,3	8,2	3,5	1,8	1,1	2,45	1,69	1,25	1,7
18- CanUnamu	0,5	1	0,5	1	0,5	0,1	0,1	3,7	1,2	0,3	1,2	0,2	0,1	0,3	0,59	1,5	0,7	0,65	0,6	4,8	2,9	2,1	0,4	2,2	1,13	0,625	1,2
19- ArroCild	0,6	0,5	1,3	0,9	2,3	0,1	0,1	0,3	1	0,1	1,1	0,2	0,2	0,22	0,2	2	2	0,9	0,9	2,68	4,6	1,7	4,3	1,5	1,24	0,9	1,2
20- DPel2500	4	3,1	1,1	0,2	4,6	0,2	5,9	4,1	3,5	2,1	1,2	2,55	2,4	1,1	2,54	5,1	0,4	3,89	2,8	3,6	1,4	1,7	1,9	2,8	2,59	2,545	1,5
21- DPel2100	0,6	2,7	1,8	sd	0,1	0,1	0,1	3,8	3,8	1	0,9	0,5	0,1	0,13	0,2	3,5	0,8	1,4	1	5,02	1,5	1,6	4,4	1,8	1,60	1	1,5
22- DPel1900	0,5	1,7	0,6	0,2	0,7	0,1	0,1	0,5	1,4	0,4	0,2	0,4	0,5	0,8	2,08	2,3	0,5	1,03	2,4	2	2,4	0,9	0,3	3	1,04	0,65	0,9
23- CondErez	3,2	2,4	1,5	1,7	0,7	0,9	2,4	5,3	2,6	1,5	2,3	5,9	1,4	0,22	4,56	1,4	0,4	4,5	0,3	2,1	1,5	0,7	1,4	2,7	2,15	1,6	1,6
25- ArroTeuc	4,2	1,1	0,6	0,9	0,1	1,6	2,1	5	0,7	1,3	0,6	0,3	0,4	0,4	1,1	2,2	0,4	0,6	0,6	1,2	3,1	0,8	3,3	0,4	1,38	0,85	1,3
26- DproEli	4,7	6,1	2,6	2,8	4,1	2,2	3,4	2,9	3,7	2,3	2,8	2,4	2,4	0,6	3,47	4,6	1,8	5,5	2,2	3,9	2,5	6,6	1,3	1,8	3,19	2,8	1,5
27- DproLaf	7,8	5,4	1,5	0,2	5	0,8	4,6	5,8	5,7	4,9	2,1	3,9	4,2	0,6	2,3	4,8	1,9	6,8	2,9	3,9	5	2	1,2	2,2	3,56	3,9	2,1
29- DproPer	0	1,6	0,8	0,4	0,1	0,1	2	5,1	0,2	0,5	0,4	0,4	0,9	0,8	0,5	5,9	1	3,9	5,02	1,5	1,3	1,5	1,5	1,1	1,52	0,95	1,7

Figura 1.1.2.1. Concentración de Oxígeno Disuelto en Afluentes y Descargas del Río Matanza-Riachuelo en las 24 campañas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015.

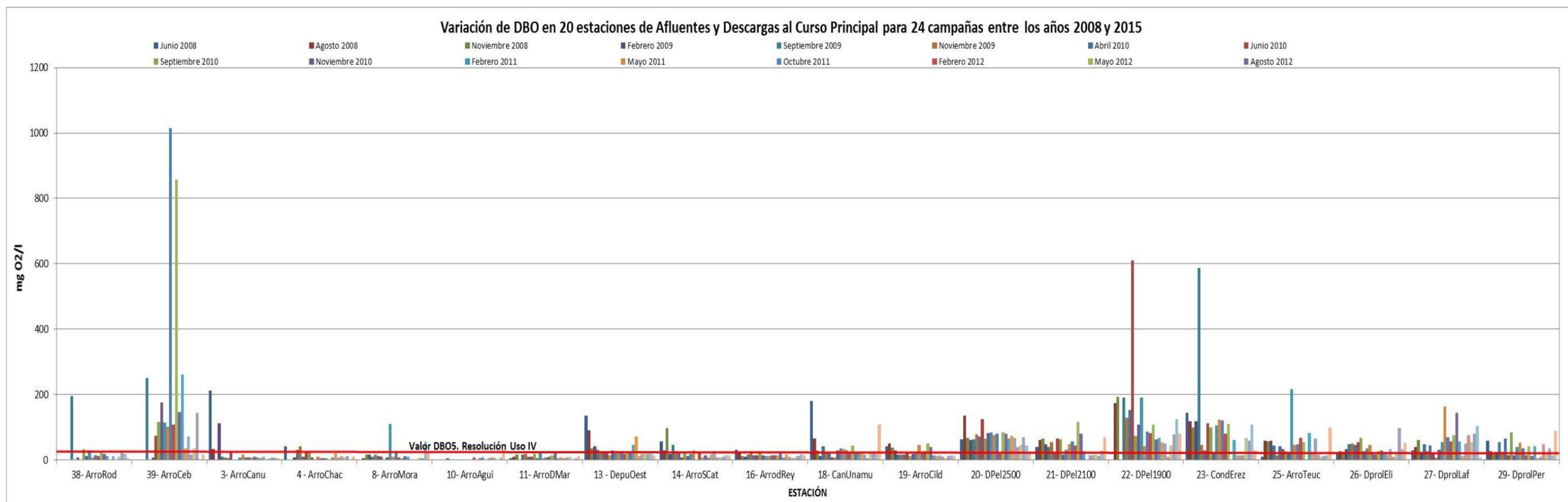
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅)

La concentración de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta una gran dispersión durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA. La media no supera en 3 de las 20 estaciones de monitoreo al valor máximo de 15 mg/l, considerado para el cumplimiento de la Resolución de Uso IV- Agua Apta para actividades recreativas pasivas. Si se considera la Desviación Estándar (medida de la dispersión de los valores respecto a la media (valor promedio)), entonces las 20 estaciones de monitoreo superan el valor límite de dicha resolución dentro de su rango de dispersión. La misma situación ocurre si se contempla la mediana. Se visualiza que las concentraciones son mayores en ArroCeb y en las descargas de la cuenca baja (**Figura 1.1.2.2**).

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 las estaciones que tuvieron valores absolutos mayores fueron CanUnamu y ArroTeuc, con 107 y 100 mg/l respectivamente.

En 11 (once) estaciones de monitoreo se presentaron valores menores de DBO₅ en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015. En 9 (nueve) estaciones, se presentaron valores mayores de DBO₅ durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015, en relación a la campaña de abril-mayo de 2015.

Los rangos de concentración registrados variaron entre 5 y 107 mg O₂/l para la campaña de noviembre-diciembre de 2015.



ESTACIÓN	DBO																								Media	Mediana	D.S.
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015			
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	195	sd	7	2,5	33	13	30	7	15	12	28	18	12	2,5	13	2,5	10	24	19	5	23,61	13	38,9
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	250	sd	8	75	117	177	114	101	1014	109	857	147	261	35	71	17	35	144	2,5	17	186,92	109	255,7
3- ArroCanu	213	34	sd	113	10	8	5	23	2,5	2,5	9	17	9	7	7	10	7	5	11	2,5	6	7	7	6	22,67	7	46,5
4 - ArroChac	41	2,5	2,5	7,9	32	41	11	28	23	8	2,5	11	6	6	5	2,5	8	20	7	12	7	13	2,5	10	12,89	8	11,8
8- ArroMora	2,5	5,5	17	17	10	16	12	11	2,5	7	110	10	28	7	5	12	10	2,5	2,5	2,5	8	5	56	21	15,83	10	23,1
10- ArroAgui	2,5	2,5	2,5	2,5	6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	9	2,5	6	7	2,5	6	7	9	2,5	9	32	5,35	2,5	6,2
11- ArroDMar	6,8	11	16	2,5	17	18	10	11	19	6	26	5	8	11	14	20	6	7	5	9	11	2,5	5	13	10,83	10,5	6,1
13- DepuOest	135	90	35	41	32	24	22	28	15	29	27	20	27	18	21	21	47	71	13	19	22	18	27	14	34,00	25,5	28,0
14- ArroScat	57	29	97	19	47	27	22	7	23	13	18	29	2,5	22	8	14	8	16	27	7	7	10	15	14	22,44	17	20,4
16- ArroRey	32	20	13	11	16	28	15	14	27	14	13	13	14	14	15	21	7	17	11	5	7	13	18	14	15,50	14	6,4
18- CanUnamu	180	65	29	13	41	20	23	8	9	30	35	33	29	22	44	25	21	21	17	5	21	20	19	107	34,88	22,5	37,4
19- ArroCild	41	50	38	29	16	17	17	21	13	19	22	47	26	28	51	40	15	13	14	10	6	12	14	13	23,83	18	13,6
20- DPel2500	64	135	67	61	63	79	72	126	66	82	84	76	80	18	84	81	65	74	67	39	46	69	45	21	69,33	68	26,2
21- DPel2100	40	61	66	48	39	54	20	65	63	17	32	49	58	44	116	80	27	sd	15	14	17	13	29	69	45,04	44	26,7
22- DPel1900	sd	173	194	sd	191	129	152	611	73	108	192	41	87	82	107	63	67	55	50	10	44	78	125	80	123,27	84,5	120,9
23- CondErez	144	119	100	119	588	47	29	112	99	23	105	123	120	80	110	2,5	62	14	14	14	67	60	107	30	95,35	89,5	113,5
25- ArroTeuc	10	60	56	59	45	15	41	34	27	24	216	46	49	68	54	2,5	83	19	66	17	11	12	15	100	47,06	43	44,1
26- DproLEI	23	27	25	33	48	51	47	55	67	27	35	47	20	17	28	30	20	16	34	19	19	98	33	52	35,96	31,5	19,6
27- DproLaf	30	40	61	25	49	27	45	18	9	32	54	164	70	56	76	145	56	12	50	76	55	81	104	7	55,92	52	39,0
29- DproLper	59	28	19	25	55	26	66	14	84	15	39	53	36	14	42	13	41	6	11	48	23	36	15	89	35,71	32	22,9

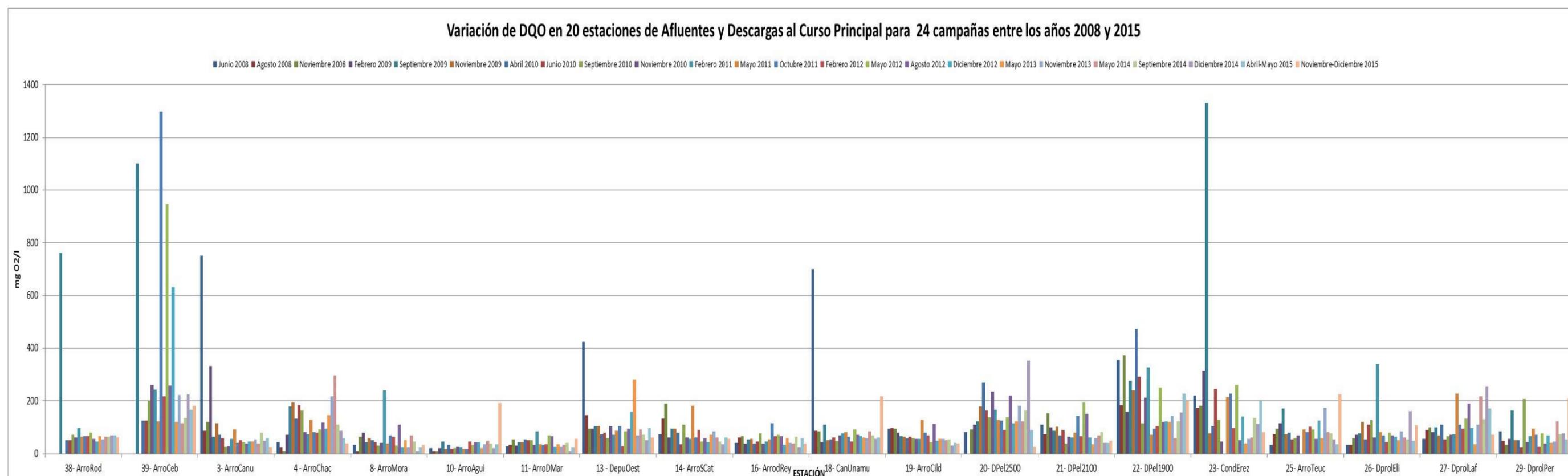
Figura 1.1.2.2. Demanda Bioquímica de Oxígeno en Afluentes y Descargas del Río Matanza-Riachuelo en las 24 campañas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015.

Demanda Química de Oxígeno (DQO)

La concentración de Demanda Química de Oxígeno en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta una amplia dispersión durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA. Los valores de la media se encuentran en un rango entre 34,60 y 352,11 mg O₂/l, mientras que la mediana se encuentra en un rango entre 24,2 y 218 mg O₂/l. La estación con mayor grado de dispersión de valores es ArroCeb (D.S.=352,4). Los máximos absolutos para este parámetro fueron encontrados en la estación CondErez durante la campaña de septiembre de 2009, alcanzando los 1331 mg O₂/l. (**Figura 1.1.2.3**).

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 las estaciones que tuvieron valores absolutos mayores fueron ArroTeuc, con 225 mg O₂/l y DproIPer con 210 mg O₂/l.

En 11 (once) estaciones de monitoreo se presentaron valores menores de DQO en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015. En 9 (nueve) estaciones se presentaron valores mayores de DQO en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015.



Estación	DQO																								Media	Mediana	D.S.
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015			
38-ArroRod	sd	sd	sd	sd	760	sd	51	52	71,4	60,6	97,3	63,3	65,6	66,1	79,8	56,7	47,3	66,6	54,4	65,2	63,7	68	68,6	62,5	101,06	65,2	147,6
39-ArroCeb	sd	sd	sd	sd	1100	sd	125	126	201	261	242	122	1297	218	948	258	630	120	222	115	135	224	165	181	352,11	218	352,4
3-ArroCanu	750	85,9	121	332	65,2	115	71,6	58,6	25,2	29	57,2	90,9	40	51,8	44	39	45,3	46,8	53,1	39,7	80,3	48,2	59,8	23,2	98,87	55,15	151,6
4-ArroChac	44,3	23,4	8,8	72,3	180	194	133	183	163	81,9	74,4	127	81	80	93,3	117	95,5	145	217	297	111	87,7	59	37,9	112,77	94,4	67,4
8-ArroMora	32,9	8,8	63,4	79,6	42,6	60,1	52,2	43,1	31,2	41,3	239	38,4	69,4	62,9	31,6	110	23,5	50,7	22,7	68,8	46,4	8,8	23,2	32,9	53,48	42,85	45,8
10-ArroAgui	21,4	8,8	8,8	20,3	45,4	17,6	32,4	17,6	19,9	25,5	22,9	17,9	17,6	45,4	32,5	42,7	42,9	21,3	34,8	47,4	38,6	21,2	35,5	192	34,60	24,2	35,5
11-ArroDMar	28,5	33	54,4	29,7	44,6	42,6	53,9	51,9	50,3	34,4	84,2	36	34,3	35,1	69,9	67,1	25,1	36,9	26,7	32,9	39,9	8,8	22,4	56,4	41,63	36,45	16,9
13-DepuOest	424	145	95,3	95,4	106	105	73,9	78,7	59,1	104	72,8	86,6	105	29,2	84,6	94,7	158	282	69,8	91,4	72,2	50,1	97,6	61,5	110,08	93,05	82,3
14-ArroScat	73,6	134	189	62	93,5	94,8	79,7	36,7	109	62,3	57,5	182	61,7	88,7	46,4	58,3	42,6	70,8	84	62,3	46,8	35,9	61,8	55,1	78,69	62,3	40,3
16-ArrodRey	41,5	60,6	65,7	39,3	52,6	56,6	38	45,3	76,6	38,8	47	54,9	114	66,8	71	66,5	33,6	59,6	39,8	38,2	64,4	23,7	57,7	39,6	53,83	53,75	18,7
18-CanUnamu	700	88	85,5	43,5	110	51,1	52,9	61,3	49,9	68,6	75,7	81,5	65	46,4	91,5	70,6	67,8	61,3	60,1	84,9	70,2	55,6	61,6	217	100,83	68,2	132,1
19-ArroCild	95,5	96,3	95,3	79,5	65,5	63,9	58,4	62,8	57,6	57,1	56,2	127	80,4	68,6	43,6	113	48,7	55,1	57	52,4	54,6	30,7	41,7	38,1	66,63	58	24,0
20-DPel2500	81,1	sd	91,7	109	123	179	270	163	138	235	166	127	126	88,6	137	221	114	124	181	123	163	353	90,2	25,4	149,09	127	74,9
21-DPel2100	111	73,4	153	100	87,6	103	68,6	90,4	38,2	63,7	60,2	79,7	143	67,2	193	150	60,2	36	57,6	69,8	82,2	41,6	41	49,4	84,16	71,6	40,8
22-DPel1900	355	183	374	159	277	239	472	292	115	213	328	71,6	94,1	105	250	119	124	121	144	121	123	157	228	200	200,08	171	106,2
23-CondErez	220	174	181	315	1331	76,5	106	245	127	45,3	sd	214	227	97,2	261	52,2	140	39,5	55,5	62,3	135	113	200	80,8	195,58	135	256,9
25-ArroTeuc	33,8	73,5	93,6	116	171	74,8	78,8	53,1	58,4	69,5	sd	90,9	80,8	102	91,1	56,9	125	59,2	174	81,1	76	53,4	35,9	225	90,17	78,8	48,9
26-DproLEli	34,6	33	58	71,2	76,3	119	53,8	109	127	60,8	341	80,6	68,2	44,3	78,9	68,3	63,7	52,2	84,2	60,4	54,9	162	48,2	107	85,69	68,25	62,5
27-DproLaf	55,1	89,5	100	80,9	98,9	69,5	111	52,8	66	71,5	73,9	227	109	94,6	133	190	97	36,6	110	218	130	256	171	72,6	113,08	97,95	58,5
29-DproLPer	84,9	49,7	33,2	55,1	163	52	50,7	22,9	207	43,1	67,5	95,6	71,5	26,8	77,2	39,5	70,2	39,8	45,8	124	73,9	76,6	54,9	210	76,45	61,3	51,1

Figura 1.1.2.3. Demanda Química de Oxígeno en Afluentes y Descargas del Río Matanza-Riachuelo en las 24 campañas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015.

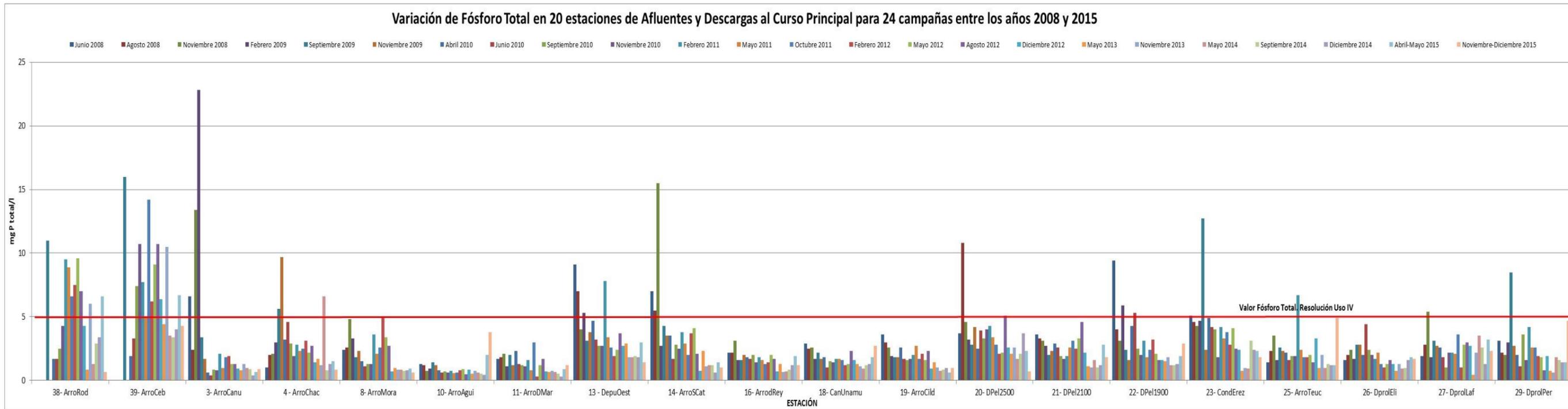
Fósforo Total

La concentración de Fósforo Total en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta una gran dispersión durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA. La media no supera en 18 de las 20 estaciones de monitoreo al valor máximo de 5 mg/l considerado para el cumplimiento de la Resolución de Uso IV- Agua Apta para actividades recreativas pasivas. Y si se considera la Desviación Estándar (medida de la dispersión de los valores respecto a la media (valor promedio)), entonces 13 de las 20 estaciones de monitoreo no superan el valor máximo de dicha resolución dentro de su rango de dispersión.

Los valores de la media se encuentran en un rango entre 0,84 y 7,28 mg P Total/l, mientras que la mediana se encuentra en un rango entre 0,96 y 7,12 mg P Total/l. La estación con mayor grado de dispersión de valores es ArroCanu (D.S.= 5,06). Los máximos absolutos para este parámetro fueron encontrados en la estación ArroCanu durante la campaña de febrero de 2009, alcanzando los 22,8 mg P Total /l (**Figura 1.1.2.4**).

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 las estaciones que tuvieron valores absolutos mayores fueron ArroTeuc con 4,90 mg P Total/l y DproIPer con 4,70 mg P Total/l.

En 12 (doce) estaciones de monitoreo se presentaron valores menores de Fosforo Total en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015. En 8 (ocho) estaciones se presentaron valores mayores de Fosforo Total en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015, mientras que 2 (dos) estaciones.



Fósforo Total Valor (mg Ptotal/l)	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	11,00	sd	1,70	1,70	2,50	4,30	9,50	8,90	6,60	7,50	9,60	7,00	4,30	0,83	6,00	1,30	2,90	3,4	6,6	0,68	5,07	4,30	3,59
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	16,00	sd	1,90	3,30	7,40	10,70	7,70	4,90	14,20	6,20	9,10	10,70	6,40	4,40	10,50	3,50	3,40	4	6,7	4,3	7,12	6,40	4,53
3- ArroCanu	6,60	2,40	13,40	22,80	3,40	1,70	0,60	0,40	0,83	0,80	2,10	0,96	1,80	1,90	1,30	1,30	0,92	0,78	1,30	0,98	0,87	0,41	0,66	0,87	2,88	1,14	5,06
4- ArroChac	1,00	2,00	2,10	3,00	5,60	9,70	3,20	4,60	2,90	1,90	2,80	2,30	2,50	3,10	2,20	2,70	1,40	1,70	1,20	6,60	0,80	1,3	1,5	0,85	2,79	2,25	2,05
8- ArroMora	2,40	2,60	4,80	3,30	1,80	2,30	1,50	1,10	1,30	1,30	3,60	2,10	2,60	5,00	3,40	2,70	0,72	0,96	0,84	0,85	0,77	0,79	0,91	0,6	2,01	1,65	1,29
10- ArroAgui	1,30	1,20	0,77	0,92	1,40	1,20	0,80	0,61	0,70	0,60	0,77	0,59	0,60	0,80	0,90	0,46	0,83	0,51	0,74	0,60	0,52	0,42	2,0	3,8	0,96	0,77	0,70
11- ArroDMar	1,70	1,80	2,10	1,10	2,00	1,20	2,30	1,30	1,20	1,10	1,60	0,79	3,00	0,32	1,20	1,70	0,69	0,68	0,74	0,66	0,53	0,28	0,89	1,2	1,25	1,20	0,67
13- DepuOest	9,10	7,00	4,00	5,30	3,10	3,80	4,70	3,20	2,70	2,70	7,80	3,40	2,60	1,90	2,40	3,70	2,70	2,90	1,80	1,80	1,90	1,8	3	1,4	3,53	2,95	1,98
14- ArroScat	7,00	5,50	15,50	2,70	4,30	3,50	3,50	1,70	2,80	2,50	3,80	2,90	2,00	3,70	4,10	2,10	0,77	2,30	1,10	1,20	1,20	0,63	1,4	1	3,22	2,60	3,05
16- ArroDRey	2,20	2,20	3,10	1,60	1,60	2,00	1,80	1,70	2,00	1,40	1,80	1,60	1,30	1,40	2,00	1,70	0,70	1,30	0,65	0,69	0,85	1,2	1,9	1,2	1,58	1,60	0,56
18- CanUnamu	2,90	2,50	2,60	1,70	2,20	1,70	1,80	1,00	1,50	1,40	1,70	1,70	1,60	1,20	1,30	2,30	1,60	1,30	1,10	0,94	1,20	1,3	1,8	2,7	1,71	1,65	0,55
19- ArroCild	3,60	3,00	2,60	1,90	1,80	1,80	2,60	1,70	1,60	1,70	2,00	2,70	1,70	2,10	1,60	2,30	0,93	1,40	1,00	0,73	0,85	0,95	0,62	0,95	1,76	1,70	0,77
20- DPel2500	3,70	10,80	4,60	3,20	2,80	4,20	2,50	3,90	3,30	4,00	4,30	3,40	2,80	2,10	2,20	5,10	2,60	2,10	2,60	1,70	2,10	3,7	2,3	0,71	3,36	3,00	1,89
21- DPel2100	3,60	3,30	3,10	2,70	2,00	2,30	2,90	2,60	1,90	1,70	1,90	2,60	3,10	2,50	3,30	4,60	2,20	1,10	1,00	1,60	1,00	1,2	2,8	1,8	2,37	2,40	0,90
22- DPel1900	9,40	4,00	3,10	5,90	2,40	1,60	4,30	5,30	2,50	2,00	3,10	1,80	2,40	3,20	2,10	1,60	1,60	1,50	1,80	1,20	1,20	1,3	1,9	2,9	2,84	2,25	1,88
23- CondErez	5,10	4,60	4,30	4,70	12,70	2,40	4,90	4,20	4,00	1,80	4,20	3,30	3,80	2,80	4,10	2,50	2,40	0,73	0,96	0,93	3,10	2,4	2,3	1,8	3,50	3,20	2,35
25- ArroTeuc	1,40	2,30	3,50	1,60	2,60	2,30	2,20	1,60	1,90	1,90	6,70	2,40	1,80	1,80	2,00	1,40	3,30	0,97	2,00	0,96	1,30	1,2	1,2	4,9	2,22	1,90	1,30
26- DprolEli	1,60	2,00	2,40	1,70	2,80	2,80	2,00	4,40	2,40	2,00	1,70	2,20	1,30	1,00	1,30	1,60	1,30	0,75	1,30	0,92	0,98	1,6	1,8	1,7	1,81	1,70	0,78
27- DprolLaf	1,90	2,80	5,40	1,80	3,10	2,70	2,60	1,80	1,00	2,20	2,20	2,10	3,60	1,00	2,80	3,00	2,70	0,44	2,20	3,50	2,60	1,3	3,2	2,3	2,43	2,45	1,02
29- DprolPer	3,10	2,20	2,00	3,00	8,50	2,70	2,00	1,10	3,60	1,60	4,20	2,60	2,60	1,90	1,80	0,78	1,90	0,73	0,63	1,80	1,60	1,4	1,4	4,7	2,41	1,95	1,66

Figura 1.1.2.4. Concentración de Fósforo Total en Afluentes y Descargas del Río Matanza-Riachuelo en las 24 campañas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015.

Nitratos (N-NO₃)

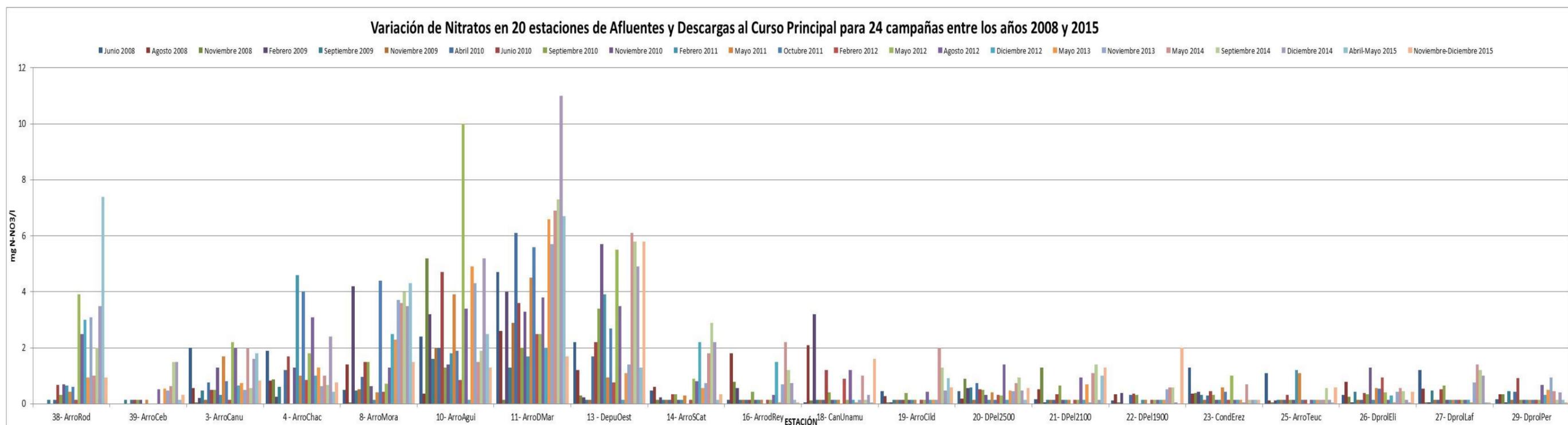
La concentración de Nitratos (N-NO₃) en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta una amplia dispersión durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA.

Los valores de la media se encuentran en un rango entre 0,31 y 4,13 mg N-NO₃/l, mientras que la mediana se encuentra en un rango entre 0,145 y 3,700 mg N-NO₃/l. La estación con mayor grado de dispersión de valores es ArroDmar (2,5 D.S.). Los máximos absolutos para este parámetro fueron encontrados en la estación ArroAgui durante la campaña de mayo de 2012, alcanzando los 10 mg N-NO₃/l.

Desde la estación ArroCild hasta la desembocadura del Riachuelo los valores del parámetro nunca superaron los 2 mg N-NO₃/l. en alguna de las campañas (**Figura 1.1.2.5**).

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 las estaciones que tuvieron valores absolutos mayores fueron DepuOest con 5,8 mg/l y Dpel1900 con 2,0 mg/l.

En 8 (ocho) estaciones de monitoreo se presentaron valores menores de Nitratos en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015. En 9 (nueve) estaciones se presentaron valores mayores de Nitratos en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2014, mientras que 2 (dos) estaciones permanecieron sin cambios en los valores de concentración para la comparación entre ambos períodos y 1 (una) estación no pudo ser comparada por ausencia de datos en la campaña de abril-mayo de 2015.



Nitratos N-NO3																												
Valor (mg/l)																										Media	Mediana	D.S.
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.	
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	0,145	sd	0,145	0,67	0,33	0,7	0,66	0,43	0,61	0,145	3,9	2,5	3	0,93	3,1	1,00	2	3,5	7,4	0,95	1,69	0,93	1,8	
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	0,145	sd	0,145	0,145	0,145	0,145	sd	0,145	sd	sd	0,53	sd	0,55	0,47	0,64	1,5	1,5	0,145	0,33	0,47	0,2375	0,4		
3- ArroCanu	2	0,57	0,05	0,21	0,48	0,145	0,76	0,5	0,5	1,3	0,31	1,7	0,8	0,145	2,2	2	0,66	0,74	0,49	2,00	0,57	1,6	1,8	0,84	0,93	0,7	0,7	
4- ArroChac	1,9	0,84	0,87	0,26	0,6	sd	1,2	1,7	sd	1,3	4,6	1	4	0,86	1,8	3,1	1	1,3	0,63	1,00	0,67	2,4	0,43	0,76	1,46	1	1,2	
8- ArroMora	0,5	1,4	0,05	4,2	0,47	0,51	0,96	1,5	1,5	0,63	0,145	0,4	4,4	0,43	0,72	1,3	2,5	2,3	3,7	3,60	4	3,5	4,3	1,5	1,85	1,45	1,5	
10- ArroAgui	2,4	0,37	5,2	3,2	1,6	2	2	4,7	1,3	1,4	1,8	3,9	1,9	0,85	10	3,4	0,145	4,9	4,3	1,50	1,9	5,2	2,5	1,3	2,82	2	2,1	
11- ArroDMar	4,7	2,6	0,15	4	1,3	2,9	6,1	3,6	2	3,3	1,7	4,5	5,6	2,5	2,5	3,8	2	6,6	5,7	6,90	7,3	11	6,7	1,7	4,13	3,7	2,5	
13- DepuOest	2,2	1,2	0,3	0,24	0,145	0,145	1,7	2,2	3,4	5,7	3,9	0,93	2,7	0,77	5,5	3,5	0,145	1,1	1,4	6,10	5,8	4,9	1,3	5,8	2,54	1,95	2,1	
14- ArroScat	0,47	0,6	0,15	0,24	0,145	0,145	0,145	0,35	0,35	0,145	0,145	0,29	sd	0,145	0,9	0,81	2,2	0,57	0,75	1,80	2,9	2,2	0,145	0,35	0,69	0,35	0,8	
16- ArrodRey	0,14	1,8	0,78	0,56	0,145	0,145	0,145	0,145	0,42	0,145	0,145	0,145	sd	0,145	0,145	0,31	1,5	0,045	0,69	2,20	1,2	0,73	0,145	0,045	0,52	0,145	0,6	
18- CanUnamu	0,05	2,1	0,12	3,2	0,145	0,145	0,145	1,2	0,4	0,145	0,145	0,145	sd	0,89	0,145	1,2	0,145	0,045	0,145	1,00	0,145	0,31	0,045	1,6	0,59	0,145	0,8	
19- ArroCild	0,46	0,28	0,05	0,05	0,145	0,145	0,145	0,145	0,39	0,145	0,145	0,145	sd	0,145	0,145	0,43	0,145	0,145	0,145	2,00	1,3	0,48	0,92	0,58	0,38	0,145	0,5	
20- DPel2500	0,46	0,19	0,9	0,56	0,58	0,145	0,73	0,52	0,49	0,33	0,145	0,4	0,145	0,33	0,3	1,4	0,145	0,47	0,46	0,73	0,94	0,47	0,145	0,56	0,48	0,465	0,3	
21- DPel2100	0,17	0,51	1,3	0,05	0,145	0,145	0,145	0,35	0,66	0,145	0,145	0,145	sd	0,145	0,145	0,94	0,145	0,7	0,045	1,10	1,4	0,145	1	1,3	0,48	0,145	0,5	
22- DPel1900	0,11	0,35	0,05	0,39	sd	sd	0,31	0,37	0,32	sd	0,145	0,145	sd	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,53	0,58	0,59	0,045	sd	2	0,35	0,145	0,4	
23- CondErez	1,3	0,36	0,39	0,43	0,33	0,145	0,3	0,46	0,32	0,145	0,145	0,58	0,42	0,145	1	0,145	0,145	0,145	0,045	0,69	0,145	0,145	0,145	0,145	0,34	0,2225	0,3	
25- ArroTeuc	1,1	0,11	0,05	0,12	0,145	0,145	0,145	0,32	0,145	0,145	1,2	1,1	0,145	0,145	sd	0,145	0,145	0,145	0,145	0,15	0,56	0,145	0,045	0,59	0,31	0,145	0,4	
26- DprolEli	0,32	0,79	0,25	0,05	0,42	0,145	0,145	0,38	0,35	1,3	0,145	0,57	0,54	0,94	0,4	0,145	0,3	0,045	0,44	0,57	0,46	0,145	0,045	0,43	0,39	0,365	0,3	
27- DprolLaf	1,2	0,54	0,05	0,05	0,48	0,145	0,145	0,53	0,66	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,045	0,77	1,40	1,2	1	0,045	0,045	0,39	0,145	0,4	
29- DprolPer	0,17	0,34	0,34	0,05	0,46	0,145	0,44	0,91	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,67	0,31	0,5	0,94	0,46	0,145	0,4	0,145	0,045	0,31	0,1575	0,2	

Figura 1.1.2.5. Concentración de Nitrógeno de Nitratos en Afluentes y Descargas del Río Matanza-Riachuelo en las 24 campañas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015.

Sulfuros

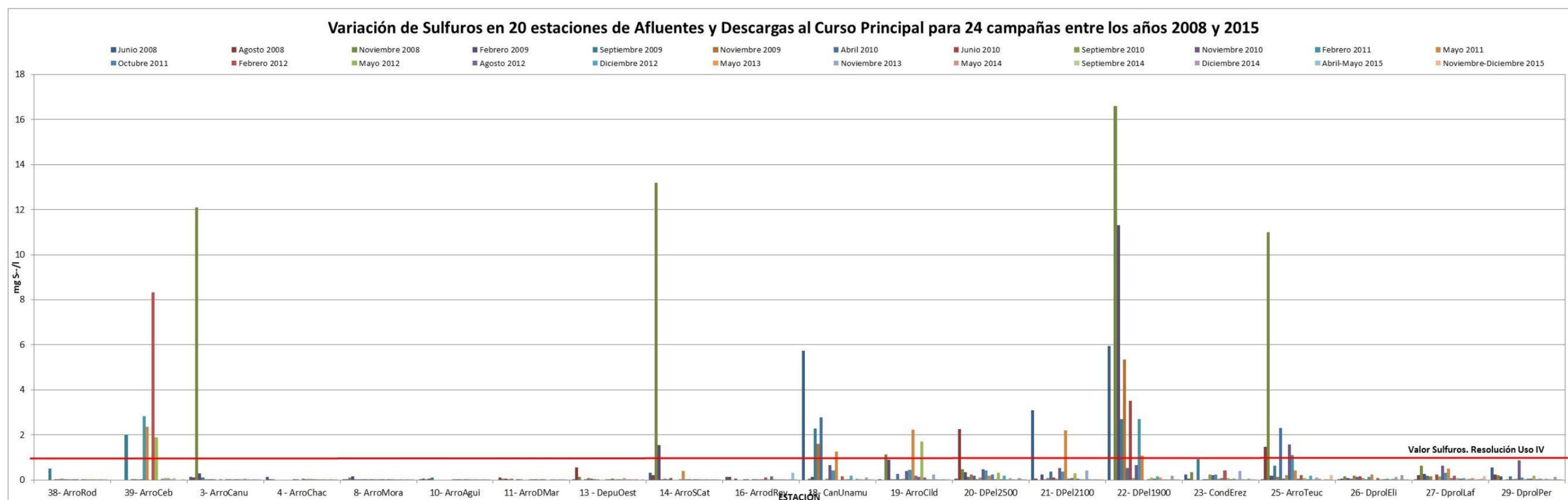
La concentración de Sulfuros (S^{2-}) en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta una dispersión amplia durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA.

La media no supera en 18 de las 20 estaciones de monitoreo al valor máximo de 1 mg S^{2-} /l considerado para el cumplimiento de la Resolución de Uso IV- Agua Apta para actividades recreativas pasivas. Y si se considera la Desviación Estándar (medida de la dispersión de los valores respecto a la media (valor promedio)), entonces 14 de las 20 estaciones de monitoreo cumplen, no superando el valor máximo de dicha resolución dentro de su rango de dispersión.

Los valores de la media se encuentran en un rango entre 0,029 y 2,328 mg S^{2-} /l, mientras que la mediana se encuentra en un rango entre 0,0225 y 0,178 mg S^{2-} /l. La estación con mayor grado de dispersión de valores es DPel1900 (4,101 D.S.). Los máximos absolutos para este parámetro fueron encontrados en la estación DPel1900 durante la campaña de noviembre de 2008, alcanzando los 16,6 mg S^{2-} /l (**Figura 1.1.2.6**).

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 la estación que tuvo valores absolutos mayores fue ArroTeuc con 0,208 mg/l.

En 7 (siete) estaciones de monitoreo se presentaron valores menores de Sulfuros en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015. En 3 (tres) estaciones se presentaron valores mayores de Sulfuros en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015, mientras que 8 (ocho) estaciones permanecieron sin cambios en los valores de concentración para la comparación entre ambos períodos y 2 (dos) estación no pudo ser comparada por ausencia de datos en la campaña de abril-mayo de 2015.



Sulfuros Valor [mg S--/l]	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	0,5	sd	0,0225	0,0225	0,069	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	sd	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0075	0,051	0,0225	0,099
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	2	sd	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	2,84	2,36	sd	8,32	1,88	sd	0,067	0,072	0,079	0,0225	0,076	sd	sd	0,0225	1,189	0,072	1,832
3- ArroCanu	0,134	0,102	12,1	0,295	0,105	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	sd	0,0225	sd	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,052	0,0225	0,0075	0,0225	0,0075	0,0075	0,596	0,0225	2,462
4- ArroChac	0,137	0,0225	0,0225	sd	sd	sd	sd	sd	sd	0,0225	0,0225	sd	0,059	0,0225	0,067	0,0225	0,0225	0,0225	0,0075	0,0225	0,0225	0,0075	0,0225	0,0075	0,031	0,0225	0,030
8- ArroMora	0,0225	0,0225	0,113	0,162	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0075	0,0225	0,0225	0,0075	0,0225	0,0075	0,030	0,0225	0,034
10- ArroAgui	0,0225	0,063	0,0225	0,067	0,11	sd	sd	sd	sd	sd	sd	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0075	0,0225	0,0075	0,029	0,0225	0,026
11- ArroDMar	sd	0,109	0,049	0,061	0,0225	0,066	sd	0,0225	0,0225	sd	sd	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	sd	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,028	0,0225	0,026
13- DepuOest	0,0225	0,555	0,131	sd	0,0225	0,079	0,045	0,0225	0,0225	sd	sd	0,0225	0,0225	0,065	0,0225	0,0225	0,0225	0,089	0,0225	0,0225	0,0075	0,0225	sd	0,0075	0,062	0,0225	0,112
14- ArroScat	0,332	0,223	13,2	1,55	0,0225	0,07	0,0225	0,084	sd	sd	0,0225	0,392	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0075	0,0225	0,0075	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,734	0,0225	2,687
16- ArroDRey	0,147	0,136	sd	0,058	sd	sd	0,0225	0,0225	sd	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,109	0,0225	0,161	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0075	0,0225	0,327	0,0225	0,062	0,0225	0,075
18- CanUnamu	5,73	sd	0,052	0,134	2,29	1,6	2,77	sd	0,056	0,647	0,42	1,27	sd	0,169	0,0225	0,0225	0,193	sd	0,055	0,0225	0,0075	0,123	0,0225	0,0075	0,781	0,1285	1,326
19- ArroCild	0,0225	sd	1,12	0,883	0,0225	0,0225	0,267	0,0225	0,05	0,411	0,45	2,23	0,199	0,147	1,7	0,12	0,0225	0,0225	0,229	0,0225	0,0075	0,0225	0,0075	0,0075	0,348	0,05	0,582
20- DPel2500	0,058	2,25	0,482	0,338	0,137	0,24	0,195	0,0225	0,108	0,482	0,42	0,184	0,232	0,0225	0,327	0,0225	0,201	0,0225	0,074	0,0075	0,0225	0,074	0,0225	0,0075	0,248	0,1225	0,453
21- DPel2100	3,1	0,049	sd	0,245	0,0225	0,091	0,359	0,101	0,065	0,521	0,38	2,2	0,065	0,078	0,301	0,059	0,0225	0,0225	0,417	0,0075	0,0075	0,0225	0,0225	0,0075	0,355	0,065	0,740
22- DPel1900	5,94	sd	16,6	11,3	2,71	5,35	0,534	3,51	0,088	0,661	2,71	1,09	sd	0,0225	0,113	0,045	0,151	0,112	0,0225	0,0225	0,0075	0,178	0,0225	0,0225	2,328	0,1645	4,101
23- CondErez	0,245	0,058	0,335	sd	0,914	sd	0,0225	0,0225	0,234	0,217	0,24	0,048	0,081	0,423	0,081	0,0225	0,067	0,0225	0,389	0,0225	0,0225	0,069	0,0225	0,0225	0,163	0,068	0,208
25- ArroTeuc	0,0225	1,47	11	0,178	0,621	0,142	2,32	0,065	0,202	1,57	1,11	0,424	0,056	0,223	0,074	0,0225	0,19	0,0225	0,122	0,058	sd	0,0225	0,0225	0,208	0,876	0,178	2,247
26- DprolEli	0,0225	0,066	0,174	0,096	0,065	0,189	0,141	0,165	0,096	0,0225	0,13	0,251	sd	0,073	0,0225	0,0225	0,05	0,0225	0,051	0,125	0,0225	0,207	0,0225	0,0225	0,090	0,066	0,071
27- DprolLaf	0,0225	0,225	0,635	0,278	0,184	0,159	sd	0,23	0,155	0,643	0,32	0,511	0,071	0,193	0,075	0,067	0,086	0,0225	0,052	0,074	0,0225	0,0225	0,064	0,153	0,185	0,153	0,185
29- DprolPer	0,559	0,234	0,213	0,172	sd	0,0225	0,173	0,0225	0,061	0,86	0,12	0,0075	0,054	0,053	0,193	0,0225	0,054	0,0225	0,048	0,0225	0,0225	0,148	0,0075	0,0225	0,135	0,054	0,198

Figura 1.1.2.6. Concentración de Sulfuros en Afluentes y Descargas del Río Matanza-Riachuelo en las 24 campañas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015.

Hidrocarburos Totales

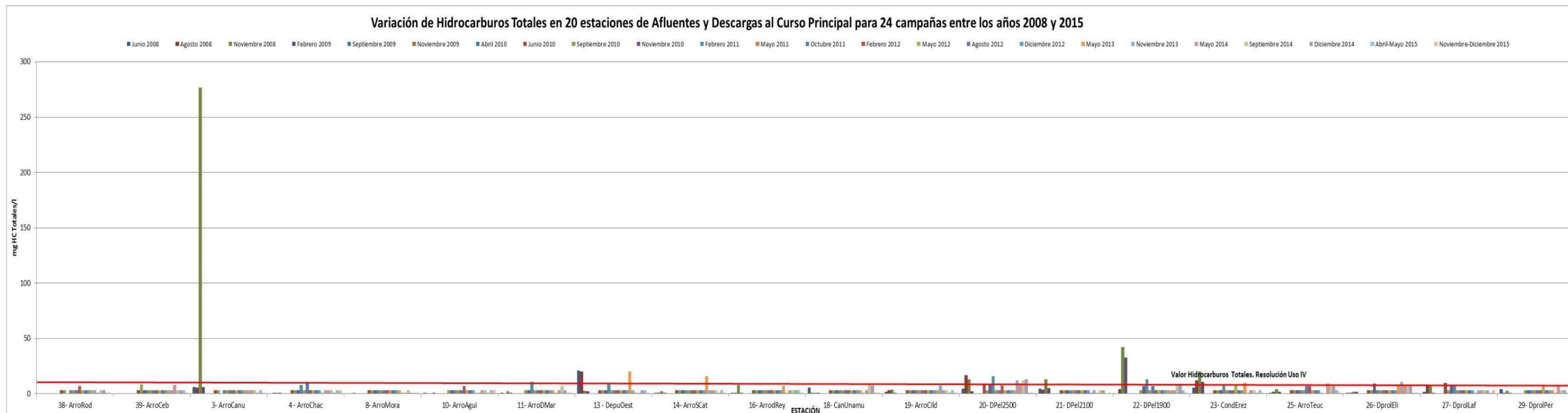
La concentración de Hidrocarburos Totales en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta una dispersión amplia durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA.

La media no supera en 19 de las 20 estaciones de monitoreo al valor máximo de 10 mg Hidrocarburos Totales/l considerado para el cumplimiento de la Resolución de Uso IV- Agua Apta para actividades recreativas pasivas. Y si se considera la Desviación Estándar (medida de la dispersión de los valores respecto a la media (valor promedio)), entonces 15 de las 20 estaciones de monitoreo cumplen no superando el valor máximo de dicha resolución dentro de su rango de dispersión.

Los valores de la media se encuentran en un rango entre 2,28 y 17,22 mg Hidrocarburos Totales/l, mientras que la mediana se encuentra en un rango entre 3,4 y 4,5 mg Hidrocarburos Totales/l. La estación con mayor grado de dispersión de valores es ArroCanu (55,97 D.S.). Los máximos absolutos para este parámetro fueron encontrados en la estación ArroCanu durante la campaña de noviembre de 2008, alcanzando los 277 mg Hidrocarburos Totales/l (**Figura 1.1.2.7**).

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 la totalidad de las estaciones tuvieron valores absolutos de entre 1,05 y 3,4 mg de Hidrocarburos Totales/l.

En 9 (nueve) estaciones de monitoreo se presentaron valores menores de Hidrocarburos Totales en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015. En 2 (dos) estaciones se presentaron valores mayores de Hidrocarburos Totales en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015, mientras que 8 (ocho) estaciones permanecieron sin cambios en los valores de concentración para la comparación entre ambos períodos y 1 (una) estación no pudo ser comparada por ausencia de datos en la campaña de abril-mayo de 2015.



Hidrocarburos Totales																												
Valor [mg/l]																												
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.	
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	3,4	3,4	sd	3,4	3,4	3,4	7	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	3,4	1,05	1,05	3,18	3,4	1,90	
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	3,4	8,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	7,9	3,4	3,4	3,4	1,05	3,81	3,4	2,27	
3- ArroCanu	6	5,6	277	6,1	sd	sd	sd	3,4	3,4	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	1,05	17,22	3,4	55,97	
4- ArroChac	0,3	0,9	0,9	0,9	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	8,1	3,4	11	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	3,4	3,26	3,4	2,53	
8- ArroMora	0,3	0,3	0,9	0,3	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	1,05	3,4	1,05	1,05	1,05	2,28	3,4	1,47	
10- ArroAgui	0,9	0,3	0,3	0,9	sd	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	7	3,4	3,4	3,4	1,05	1,05	3,4	3,4	1,05	3,4	3,4	2,67	3,4	1,80	
11- ArroDMar	0,9	0,3	2,4	0,9	sd	sd	sd	sd	3,4	3,4	11	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	7	3,4	1,05	1,05	3,15	3,4	2,49	
13- DepuOest	21	20	2,6	2,4	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	8,9	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	20	3,4	1,05	1,05	3,4	3,4	1,05	5,66	3,4	6,21	
14- ArroScat	0,9	0,9	2,4	0,9	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	16	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	1,05	3,37	3,4	3,09	
16- ArroDrey	0,9	0,9	7,9	0,9	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	7	1,05	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,20	3,4	1,97	
18- CanUnamu	5,8	0,9	0,9	0,9	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	9	7,4	1,05	1,05	3,28	3,4	2,25	
19- ArroCild	1,8	3,5	3,7	0,9	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	7,7	3,4	3,4	1,05	3,4	1,05	3,20	3,4	1,68	
20- DPel2500	4,5	17	13	2,3	sd	sd	sd	8,4	3,4	7,8	16	3,4	3,4	7,5	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	12	9,6	12	13	1,05	1,05	7,10	4,5	5,25
21- DPel2100	4,5	3,9	13	5,1	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	1,05	3,4	3,4	sd	1,05	3,69	3,4	2,61	
22- DPel1900	sd	4,4	42	33	sd	sd	sd	sd	3,4	7,1	13	3,4	7	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	7,6	7,4	3,4	1,05	8,24	3,4	10,11	
23- CondErez	5,6	12	20	11	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	8,5	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	9,9	1,05	3,4	3,4	1,05	3,4	1,05	5,49	3,4	4,68	
25- ArroTeuc	0,9	2,1	4	2	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	7	7	3,4	3,4	3,4	1,05	sd	9,5	6,9	6,9	3,4	1,05	3,95	3,4	2,60	
26- DprolEli	0,9	0,9	2	2,1	sd	sd	sd	3,4	3,4	9,5	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	8	11	8,3	8,3	8,6	1,05	1,05	4,40	3,4	3,29	
27- DprolLaf	2	8,3	7,8	0,9	sd	sd	sd	10	3,4	7	7,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	4,10	3,4	2,70	
29- DprolPer	4,2	0,9	2,6	0,9	sd	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	7	3,4	3,4	3,4	1,05	7,7	3,4	3,4	1,05	3,4	3,31	3,4	2,01	

Figura 1.1.2.7. Concentración de Hidrocarburos Totales en Afluentes y Descargas del Río Matanza-Riachuelo en las 24 campañas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015.

Detergentes

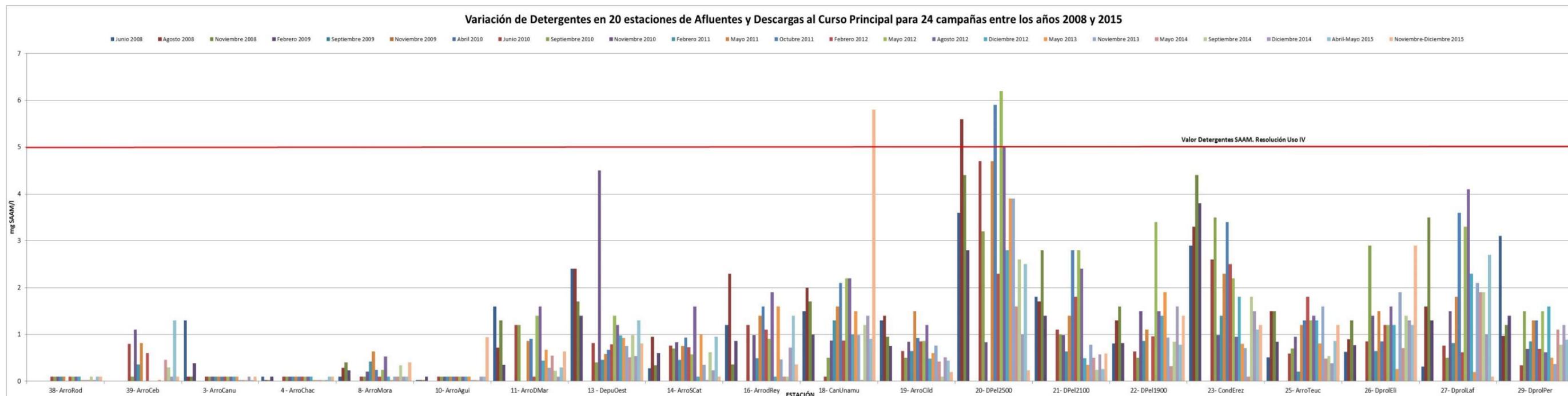
La concentración de Detergentes en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta una dispersión amplia durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA.

La media no supera en alguna de las 20 estaciones de monitoreo al valor máximo de 5 mg Detergentes SAAM/l considerado para el cumplimiento de la Resolución de Uso IV- Agua Apta para actividades recreativas pasivas. Y si se considera la Desviación Estándar (medida de la dispersión de los valores respecto a la media (valor promedio)), entonces 19 de las 20 estaciones de monitoreo cumplen no superando el valor máximo de dicha resolución dentro de su rango de dispersión.

Los valores de la media se encuentran en un rango entre 0,077 y 3,388 mg Detergentes SAAM/l, mientras que la mediana se encuentra en un rango entre 0,10 y 3,40 mg Detergentes SAAM/l. La estación con mayor grado de dispersión de valores es DPel2500 (2,019 D.S.). Los máximos absolutos para este parámetro fueron encontrados en la estación DPel2500 durante la campaña de mayo de 2012, alcanzando los 6,2 mg Detergentes SAAM/l (**Figura 1.1.2.8**).

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 las estaciones que tuvieron valores absolutos mayores fueron CanUnamu con 5,8 mg Detergentes SAAM/l y DproEli con 2,9 mg Detergentes SAAM/l.

En 8 (ocho) estaciones de monitoreo se presentaron valores menores de Detergentes en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015. En 10 (diez) estaciones se presentaron valores mayores de Detergentes en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015, mientras que 1 (una) estación permaneció sin cambios en los valores de concentración para la comparación entre ambos períodos.



Detergentes SAAM																												
Valor [mg/l]																												
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.	
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	sd	0,1	0,1	0,1	0,1	0,03	0,03	0,03	0,1	0,03	0,1	0,1	0,083	0,1	0,047	
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	0,8	0,1	1,1	0,36	0,82	sd	0,6	sd	sd	sd	0,03	sd	0,46	0,3	0,1	1,3	0,1	0,506	0,41	0,390	
3- ArroCanu	1,3	0,1	0,1	0,39	sd	sd	sd	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,1	0,03	0,1	0,158	0,1	0,259
4- ArroChac	0,1	0,03	0,03	0,1	sd	sd	sd	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,1	0,1	0,077	0,1	0,041	
8- ArroMora	0,1	0,29	0,4	0,23	sd	sd	sd	0,1	0,1	0,21	0,42	0,64	0,24	0,1	0,24	0,53	0,1	0,03	0,1	0,1	0,34	0,1	0,1	0,4	0,232	0,21	0,175	
10- ArroAgui	0,03	0,03	0,03	0,1	sd	sd	sd	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,03	0,03	0,03	0,1	0,1	0,94	0,120	0,1	0,182	
11- ArroDMar	1,6	0,72	1,3	0,35	sd	sd	sd	1,2	1,2	sd	sd	0,86	0,91	0,1	1,4	1,6	0,44	0,67	0,29	0,55	0,22	0,1	0,3	0,64	0,761	0,67	0,542	
13- DepuOest	2,4	2,4	1,7	1,4	sd	sd	sd	0,82	0,4	4,5	0,46	0,58	0,67	0,79	1,4	1,2	0,98	0,92	0,75	0,51	0,99	0,54	1,3	0,81	1,215	0,92	0,969	
14- ArroScat	0,28	0,95	0,34	0,6	sd	sd	sd	0,76	0,7	0,83	0,46	0,75	0,93	0,73	0,57	1,6	0,1	1	0,35	0,03	0,62	0,23	0,95	0,1	0,613	0,62	0,409	
16- ArroDRey	1,2	2,3	0,36	0,86	sd	sd	sd	1,2	sd	0,99	0,49	1,4	1,6	1,1	0,91	1,9	0,1	1,6	0,47	0,1	0,1	0,72	1,4	0,36	0,958	0,95	0,677	
18- CanUnamu	1,5	2	1,7	1	sd	sd	sd	0,1	0,5	0,87	1,3	1,6	2,1	0,87	2,2	2,2	1	1,5	0,99	0,03	1,2	1,4	0,91	5,8	1,465	1,3	1,196	
19- ArroCild	1,3	1,4	0,95	0,75	sd	sd	sd	0,65	0,5	0,84	0,65	1,5	0,92	0,85	0,86	1,2	0,48	0,6	0,76	0,42	0,1	0,51	0,44	0,2	0,756	0,75	0,430	
20- DPeI2500	3,6	5,6	4,4	2,8	sd	sd	sd	4,7	3,2	0,83	sd	4,7	5,9	2,3	6,2	5	2,8	3,9	3,9	1,6	2,6	1	2,5	0,23	3,388	3,4	2,019	
21- DPeI2100	1,8	1,7	2,8	1,4	sd	sd	sd	1,1	1	0,99	0,64	1,4	2,8	1,8	2,8	2,4	0,49	0,35	0,78	0,5	0,24	0,57	0,26	0,59	1,258	1	0,912	
22- DPeI1900	0,81	1,3	1,6	0,82	sd	sd	sd	0,64	0,5	1,5	0,86	1,1	sd	0,96	3,4	1,5	1,4	1,9	0,93	0,32	0,84	1,6	0,78	1,4	1,208	1,03	0,758	
23- CondErez	2,9	3,3	4,4	3,8	sd	sd	sd	2,6	3,5	0,99	1,4	2,3	3,4	2,5	2,2	0,95	1,8	0,8	0,71	0,1	1,8	1,5	1,1	1,2	2,060	1,8	1,294	
25- ArroTeuc	0,51	1,5	1,5	0,84	sd	sd	sd	0,59	0,7	0,95	0,21	1,2	1,3	1,8	1,3	1,4	1,3	0,81	1,6	0,48	0,54	0,39	0,86	1,2	0,999	0,95	0,539	
26- DproIEI	0,63	0,9	1,3	0,77	sd	sd	sd	0,85	2,9	1,4	0,65	1,5	0,85	1,2	1,2	1,6	1,2	0,26	1,9	0,71	1,4	1,3	1,2	2,9	1,268	1,2	0,752	
27- DproLaf	0,31	1,6	3,5	1,3	sd	sd	sd	0,76	0,5	1,5	0,82	1,8	3,6	0,62	3,3	4,1	2,3	0,2	2,1	1,9	1,9	1	2,7	0,1	1,710	1,6	1,254	
29- DproPer	3,1	0,97	1,2	1,4	sd	sd	sd	0,34	1,5	0,69	0,85	1,3	1,3	0,69	1,5	0,62	1,6	0,5	0,37	1,1	0,78	1,2	0,89	0,1	1,048	0,97	0,687	

Figura 1.1.2.8. Concentración de Detergentes en Afluentes y Descargas del Río Matanza-Riachuelo en las 24 campañas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015.

Aceites y Grasas

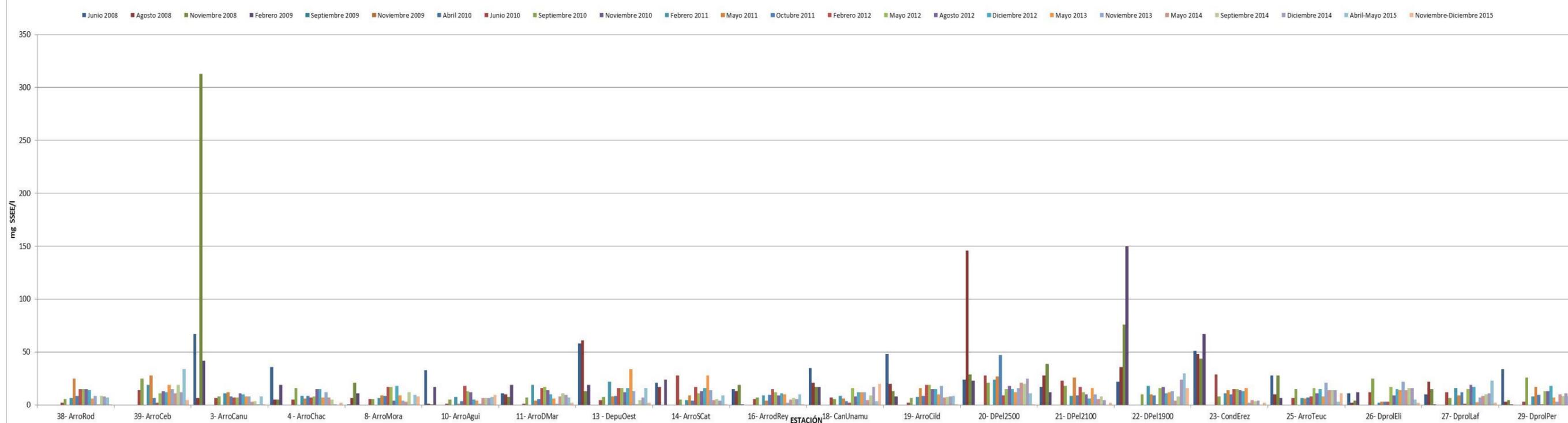
La concentración de Aceites y Grasas en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta una dispersión amplia durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA.

Los valores de la media se encuentran en un rango entre 8 y 27,07 mg Aceites y Grasas/l, mientras que la mediana se encuentra en un rango entre 6,6 y 21,0 mg Aceites y Grasas /l. La estación con mayor grado de dispersión de valores es ArroCanu (63,60 D.S.). Los máximos absolutos para este parámetro fueron encontrados en la estación ArroCanu durante la campaña de noviembre de 2008, alcanzando los 313 mg Aceites y Grasas /l (**Figura 1.1.2.9**).

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 las estaciones que tuvieron valores absolutos mayores fueron CanUnamu con 20 mg Aceites y Grasas /l y Dpel1900 y DprolPer con 16 mg Aceites y Grasas /l.

En 13 (trece) estaciones de monitoreo, se presentaron valores menores de Aceites y Grasas durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015. En 4 (cuatro) estaciones se presentaron valores mayores de Aceites y Grasas en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015, mientras que 3 (tres) estaciones no pudieron ser comparadas por ausencia de datos en la campaña de abril-mayo de 2015.

Variación de Aceites y Grasas en 20 estaciones de Afluentes y Descargas al Curso Principal para 24 campañas entre los años 2008 y 2015



Aceites y Grasas	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	1,9	5,6	sd	6,8	25	8,4	15	15	15	14	6	8,5	0,5	8,6	8	7,2	0,5	9,125	8,2	6,783
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	14	25	sd	19	28	6,4	2	11	13	12	19	15	11	19	12	34	4,7	15,32	13,5	10,07
3- ArroCanu	67	6,8	313	42	sd	sd	sd	6,8	8	sd	11	12	8	7	7	11	10	8	8	3,2	3,6	0,5	8	0,5	27,07	8	63,6
4 - ArroChac	36	5,2	5,2	19	sd	sd	sd	5	16	sd	8,8	6	8,4	7	8	15	15	7	12	7	5,2	0,5	sd	2,25	9,924	7	8,162
8- ArroMora	0,5	6,4	21	11	sd	sd	sd	5,4	5,6	sd	6,4	9	8,4	17	17	4	18	9	4	3,2	12	0,5	9,4	8	8,79	8,2	6,222
10- ArroAgui	33	1	0,5	17	sd	sd	sd	1	5,2	sd	7,6	1	3,6	18	13	12	5	4	1	6,8	6,8	6,4	7,6	9,5	8	6,6	7,726
11- ArroDMar	11	10	7,6	19	sd	sd	sd	1	7,2	sd	19	4	5,6	16	17	14	10	6	1	8	11	9,6	7,2	2,25	9,323	8,8	6,131
13- DepuOest	58	61	13	19	sd	sd	sd	4,6	7,6	sd	22	8	8,4	16	16	12	16	34	13	0,5	4,8	7,2	16	2,25	16,97	13	16,27
14- ArroScat	21	17	sd	24	sd	sd	sd	28	5,2	sd	4,4	9	4	17	11	13	16	28	14	4,8	5,6	4	9,2	0,5	12,41	11	9,062
16- ArrodRey	15	13	19	0,5	sd	sd	sd	5,6	7,2	sd	9,2	4	9,6	15	12	9	11	10	2	5,2	6,4	5,6	10	0,5	8,49	9,1	5,535
18- CanUnamu	35	21	17	17	sd	sd	sd	7,3	5,6	sd	8,4	6	3,6	2	16	8	12	12	12	4,4	9,2	17	3,6	20	11,86	10,6	8,515
19- ArroCild	48	20	13	8	sd	sd	sd	1,9	6,8	sd	7,6	16	8,8	19	19	15	15	10	18	7,2	7,6	8	8,8	0,5	12,91	9,4	10,32
20- DPel2500	24	146	29	23	sd	sd	sd	28	21	sd	24	27	47	9	15	18	15	12	16	21	20	25	11	0,5	26,58	21	28,8
21- DPel2100	17	28	39	12	sd	sd	sd	23	18	sd	8,8	26	9,2	17	12	10	6	16	10	5,6	8	4,4	sd	2,25	14,33	12	10,18
22- DPel1900	22	36	76	150	sd	sd	sd	sd	10	sd	18	10	9,2	0,5	16	17	11	12	13	4	8	24	30	16	25,41	16	32,13
23- CondErez	51	48	44	67	sd	sd	sd	29	8	sd	11	14	10	15	15	14	13	16	2	4,8	3,6	4	sd	2,25	19,56	14	18,68
25- ArroTeuc	28	10	28	6,7	sd	sd	sd	6,5	15	sd	6,8	6	7,2	8	16	11	15	8	21	14	14	14	3,2	11	12,47	11	7,837
26- DproLEli	11	2	4	12	sd	sd	sd	12	25	sd	2	3	3,2	3	17	9	15	14	22	14	16	16	5,2	2,25	10,38	11,5	7,532
27- DproLaf	10	22	15	0,5	sd	sd	sd	12	6,4	sd	16	9	12	1	15	19	17	2,5	7	8,4	10	11	23	2,25	10,95	10,5	7,321
29- DproLper	34	3,2	4,8	0,5	sd	sd	sd	3,1	26	sd	8	17	9,6	0,5	13	13	18	7	3	10	8,8	11	8,8	16	10,77	9,2	8,7

Figura 1.1.2.9. Concentración de Aceites y Grasas en Afluentes y Descargas del Río Matanza-Riachuelo en las 24 campañas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015.

Plomo Total

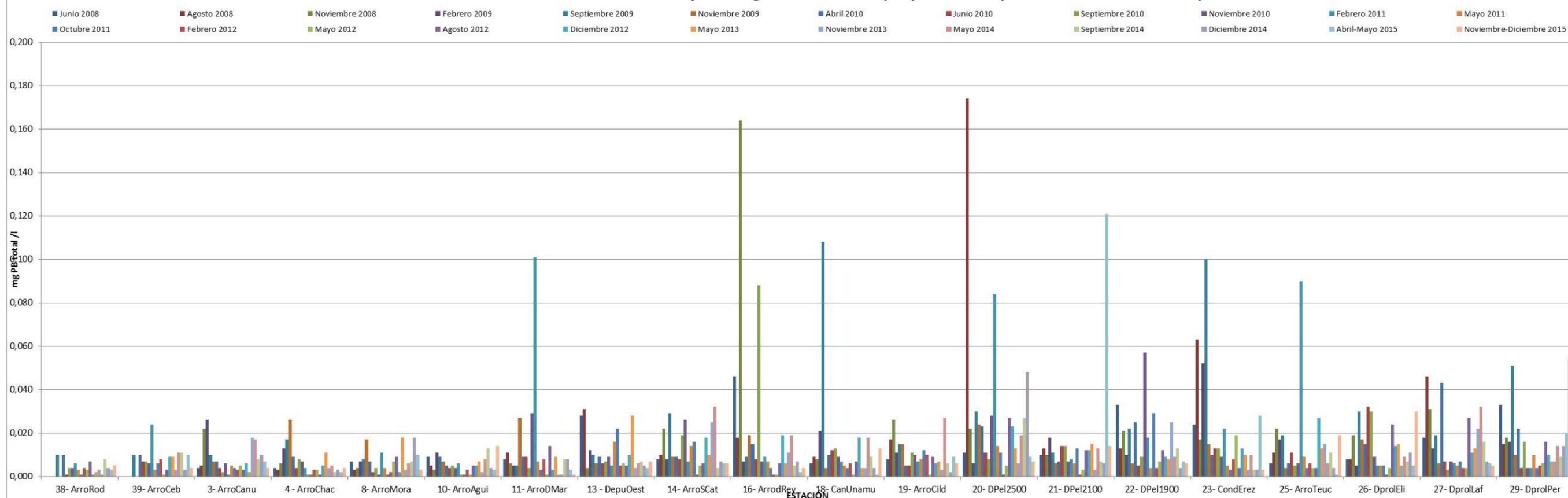
La concentración de Plomo Total en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta una dispersión amplia durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA.

Los valores de la media se encuentran en un rango entre 0,004 y 0,026 mg Plomo Total/l, mientras que la mediana se encuentra en un rango entre 0,004 y 0,017 mg Plomo Total/l. Las estaciones con mayor grado de dispersión de valores son DPel2500 y ArroRey (0,036 D.S.). Los máximos absolutos para este parámetro fueron encontrados en la estación DPel2500 durante la campaña de agosto de 2008, alcanzando los 0,174 mg Plomo Total/l (**Figura 1.1.2.10**).

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 las estaciones que tuvieron valores absolutos mayores fueron DprolPer con 0,054 mg Plomo Total/l y ArroTeuc con 0,019 mg Plomo Total/l.

En 11 (once) estaciones de monitoreo se presentaron valores menores de Plomo Total en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015. En 8 (ocho) estaciones se presentaron valores mayores de Plomo Total durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015, en relación a la campaña de abril-mayo de 2015. Mientras que 1(una) estación permaneció sin cambios para la comparación entre ambos períodos.

Variación de Plomo Total en 20 estaciones de Afluentes y Descargas al Curso Principal para 24 campañas entre los años 2008 y 2015



Plomo Total	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.	
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	0,010	sd	0,010	0,001	0,004	0,004	0,006	0,003	0,001	0,004	0,003	0,007	0,001	0,002	0,003	0,001	0,008	0,004	0,003	0,005	0,004	0,004	0,003	
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	0,010	sd	0,010	0,007	0,007	0,006	0,024	0,003	0,006	0,008	0,001	0,003	0,009	0,009	0,003	0,011	0,011	0,003	0,010	0,004	0,008	0,007	0,005	
3- ArroCanu	0,004	0,005	0,022	0,026	0,010	0,007	0,007	0,004	0,002	0,006	0,001	0,005	0,004	0,003	0,005	0,003	0,006	0,002	0,018	0,017	0,008	0,010	0,007	0,004	0,008	0,006	0,007	
4- ArroChac	0,004	0,003	0,006	0,013	0,017	0,026	0,009	0,004	0,008	0,007	0,004	0,001	0,001	0,003	0,003	0,001	0,005	0,011	0,004	0,005	0,002	0,003	0,002	0,004	0,006	0,004	0,006	
8- ArroMora	0,007	0,003	0,004	0,007	0,008	0,017	0,007	0,002	0,004	0,001	0,011	0,004	0,001	0,002	0,007	0,009	0,002	0,018	0,003	0,006	0,007	0,018	0,010	0,003	0,007	0,007	0,005	
10- ArroAgui	0,009	0,005	0,003	0,011	0,009	0,007	0,005	0,004	0,005	0,004	0,006	0,001	0,001	0,003	0,001	0,005	0,005	0,007	0,002	0,008	0,013	0,004	0,003	0,014	0,006	0,005	0,004	
11- ArroDMar	0,008	0,011	0,006	0,005	0,005	0,027	0,009	0,009	0,004	0,029	0,101	0,007	0,003	0,008	0,001	0,014	0,003	0,009	0,001	0,001	0,008	0,008	0,003	0,003	0,001	0,012	0,008	0,020
13- DepuOest	0,028	0,031	0,004	0,012	0,010	0,006	0,009	0,006	0,007	0,009	0,005	0,016	0,022	0,005	0,006	0,005	0,010	0,028	0,004	0,006	0,007	0,005	0,004	0,007	0,011	0,007	0,008	
14- ArroSCat	0,008	0,010	0,022	0,008	0,029	0,009	0,009	0,008	0,019	0,026	0,007	0,014	0,016	0,001	0,005	0,006	0,018	0,010	0,025	0,032	0,004	0,007	0,006	0,006	0,013	0,009	0,009	
16- ArroDRev	0,046	0,018	0,164	0,007	0,009	0,019	0,015	0,008	0,088	0,007	0,009	0,007	0,004	0,001	0,001	0,006	0,019	0,006	0,011	0,019	0,005	0,007	0,002	0,004	0,020	0,008	0,036	
18- CanUnamu	0,006	0,009	0,008	0,021	0,108	0,004	0,010	0,012	0,013	0,009	0,007	0,005	0,004	0,006	0,001	0,007	0,018	0,004	0,004	0,018	0,009	0,004	0,001	0,013	0,013	0,008	0,021	
19- ArroCild	0,008	0,017	0,026	0,011	0,015	0,015	0,005	0,005	0,011	0,010	0,007	0,008	0,012	0,010	0,001	0,009	0,006	0,007	0,003	0,027	0,006	0,002	0,009	0,006	0,010	0,009	0,006	
20- DPel2500	0,011	0,174	0,022	0,006	0,030	0,024	0,023	0,011	0,008	0,028	0,084	0,014	0,011	0,001	0,005	0,027	0,023	0,013	0,006	0,019	0,027	0,048	0,009	0,007	0,026	0,017	0,036	
21- DPel2100	0,010	0,013	0,010	0,018	0,011	0,006	0,007	0,014	0,014	0,007	0,008	0,006	0,013	0,001	0,003	0,012	0,012	0,015	0,003	0,013	0,007	0,006	0,121	0,014	0,014	0,011	0,023	
22- DPel1900	0,033	0,013	0,021	0,010	0,022	0,006	0,025	0,005	0,009	0,057	0,018	0,004	0,029	0,004	0,007	0,012	0,009	0,008	0,025	0,009	0,013	0,004	0,007	0,006	0,015	0,010	0,012	
23- CondErez	0,024	0,063	0,017	0,052	0,100	0,015	0,010	0,013	0,013	0,009	0,022	0,005	0,003	0,008	0,019	0,004	0,013	0,010	0,003	0,010	0,003	0,003	0,028	0,003	0,019	0,012	0,023	
25- ArroTeuc	0,006	0,011	0,022	0,017	0,019	0,004	0,006	0,011	0,005	0,006	0,090	0,009	0,004	0,006	0,004	0,004	0,027	0,013	0,015	0,006	0,011	0,004	0,001	0,019	0,013	0,008	0,018	
26- DprolEli	0,008	0,008	0,019	0,005	0,030	0,017	0,015	0,032	0,030	0,009	0,005	0,005	0,005	0,001	0,004	0,024	0,014	0,015	0,005	0,009	0,007	0,011	0,005	0,03	0,013	0,009	0,010	
27- DprolLaf	0,018	0,046	0,031	0,013	0,019	0,006	0,043	0,007	0,003	0,007	0,006	0,005	0,007	0,004	0,004	0,027	0,011	0,013	0,022	0,032	0,016	0,007	0,006	0,005	0,015	0,009	0,013	
29- DprolPer	0,033	0,015	0,018	0,016	0,051	0,010	0,022	0,004	0,016	0,004	0,004	0,010	0,004	0,005	0,006	0,016	0,010	0,007	0,007	0,014	0,009	0,014	0,020	0,054	0,015	0,012	0,013	

Figura 1.1.2.10. Concentración de Plomo Total en Afluentes y Descargas del Río Matanza-Riachuelo en las 24 campañas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015.

Cromo Total

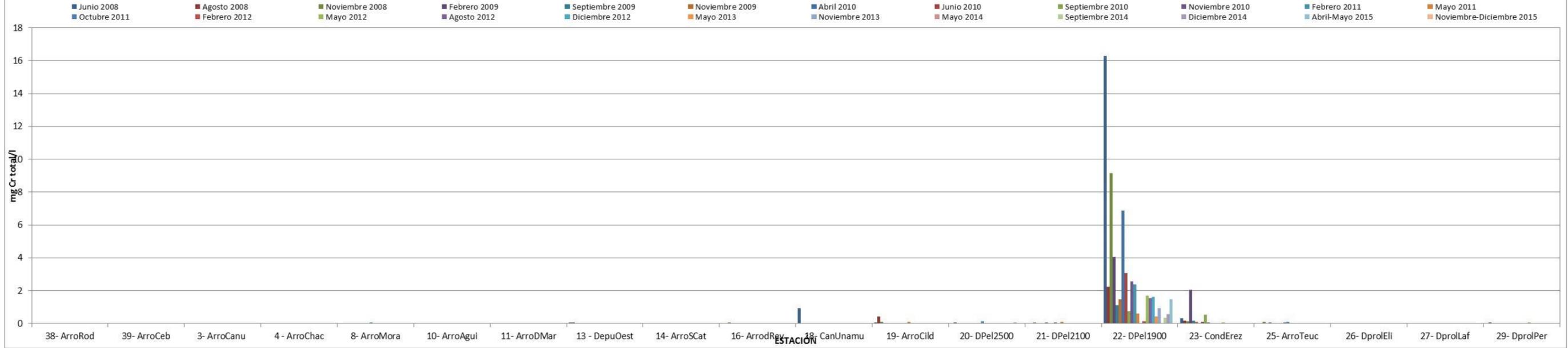
La concentración de Cromo Total en las aguas del Río Matanza Riachuelo presenta una dispersión amplia durante las 24 (veinticuatro) campañas históricas realizadas por el INA.

Los valores de la media se encuentran en un rango entre 0,002 y 2,476 mg Cromo Total/l, mientras que la mediana se encuentra en un rango entre 0,001 y 1,4775 mg Cromo Total/l. La estación con mayor grado de dispersión de valores es DPel1900 (3,658 D.S.). Los máximos absolutos para este parámetro fueron encontrados en la estación DPel1900 durante la campaña de junio de 2008, alcanzando los 16,273 mg Cromo Total/l (**Figura 1.1.2.11**).

Durante la campaña de noviembre-diciembre de 2015 las estaciones que tuvieron valores absolutos mayores fueron Dpel1900 con 0,0230 mg Cromo Total/l y DepuOest con 0,0300 mg Cromo Total/l.

En 9 (nueve) estaciones de monitoreo se presentaron valores menores de Cromo Total en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015. En 11 (once) estaciones se presentaron valores mayores de Cromo Total en la campaña de noviembre-diciembre de 2015 en relación a la campaña de abril-mayo de 2015.

Variación de Cromo Total en 20 estaciones de Afluentes y Descargas al Curso Principal para 24 campañas entre los años 2008 y 2015



Cromo Total																													
Valor [mg/l]	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.		
38-ArroRod	sd	sd	sd	sd	0,0005	sd	0,005	0,002	0,001	0,001	0,001	0,0005	0,0005	0,001	0,0005	0,0005	0,0005	0,003	0,0005	0,002	0,009	0,0005	0,004	0,0080	0,002	0,001	0,002		
39-ArroCeb	sd	sd	sd	sd	0,0005	sd	0,005	0,005	0,003	0,001	0,005	0,001	0,002	0,001	0,002	0,0005	0,001	0,001	0,006	0,004	0,008	0,0005	0,005	0,0090	0,003	0,002	0,003		
3-ArroCanu	0,002	0,006	0,01	0,008	0,0005	0,003	0,001	0,003	0,002	0,003	0,001	0,002	0,0005	0,001	0,003	0,0005	0,001	0,002	0,01	0,006	0,006	0,002	0,005	0,0070	0,004	0,0025	0,003		
4-ArroChac	0,0005	0,001	0,002	0,004	0,0005	0,01	0,001	0,003	0,003	0,002	0,001	0,002	0,0005	0,002	0,002	0,0005	0,002	0,002	0,005	0,003	0,001	0,0005	0,004	0,0050	0,002	0,002	0,002		
8-ArroMora	0,004	0,001	0,038	0,0005	0,0005	0,007	0,003	0,001	0,003	0,001	0,051	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,028	0,0005	0,005	0,002	0,002	0,009	0,0005	0,008	0,0040	0,007	0,002	0,013		
10-ArroAgui	0,001	0,002	0,006	0,0005	0,0005	0,004	0,001	0,001	0,002	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,002	0,0005	0,0005	0,0005	0,002	0,001	0,003	0,004	0,0005	0,002	0,0130	0,002	0,001	0,003		
11-ArroDMar	0,004	0,003	0,015	0,001	0,002	0,008	0,004	0,003	0,006	0,007	0,008	0,001	0,002	0,047	0,0005	0,002	0,019	0,003	0,0005	0,002	0,003	0,001	0,004	0,0110	0,007	0,003	0,010		
13-DepuOest	0,083	0,077	0,026	0,03	0,009	0,011	0,027	0,018	0,039	0,024	0,019	0,022	0,004	0,01	0,007	0,009	0,024	0,034	0,018	0,01	0,009	0,009	0,048	0,0300	0,025	0,0205	0,020		
14-ArroSCat	0,008	0,0015	0,014	0,009	0,005	0,019	0,006	0,002	0,005	0,011	0,001	0,006	0,008	0,002	0,004	0,002	0,002	0,002	0,006	0,006	0,003	0,001	0,004	0,0070	0,006	0,005	0,004		
16-ArrodRey	0,015	0,008	0,055	0,005	0,026	0,006	0,01	0,016	0,022	0,007	0,008	0,002	0,0005	0,003	0,007	0,003	0,003	0,002	0,004	0,004	0,003	0,002	0,011	0,0030	0,009	0,0055	0,012		
18-CanUnamu	0,946	0,029	0,011	0,031	0,007	0,007	0,006	0,008	0,005	0,031	0,042	0,018	0,001	0,007	0,004	0,002	0,008	0,003	0,003	0,008	0,008	0,001	0,014	0,0080	0,050	0,008	0,191		
19-ArroCild	0,052	0,428	0,09	0,005	0,008	0,005	0,03	0,007	0,009	0,027	0,029	0,099	0,004	0,012	0,005	0,023	0,003	0,005	0,011	0,002	0,002	0,003	0,005	0,0090	0,036	0,0085	0,087		
20-DPel2500	0,009	0,078	0,006	0,03	0,002	0,014	0,038	0,003	0,003	0,03	0,123	0,008	0,0005	0,001	0,004	0,007	0,009	0,005	0,007	0,007	0,011	0,055	0,009	0,0070	0,019	0,0075	0,029		
21-DPel2100	0,026	0,004	0,055	0,005	0,005	0,003	0,052	0,003	0,002	0,05	0,033	0,092	0,007	0,002	0,002	0,008	0,006	0,004	0,01	0,002	0,003	0,002	0,036	0,0100	0,018	0,0055	0,024		
22-DPel1900	16,273	2,224	9,158	4,052	1,132	1,48	6,88	3,06	0,751	2,56	2,37	0,608	0,029	0,151	1,69	1,567	1,63	0,438	0,919	0,033	0,361	0,561	1,475	0,0230	2,476	1,4775	3,658		
23-CondErez	0,316	0,175	0,155	2,042	0,184	0,09	0,002	0,089	0,55	0,05	0,017	0,027	0,014	0,004	0,061	0,009	0,004	0,002	0,008	0,003	0,0005	0,003	0,007	0,0020	0,159	0,0155	0,421		
25-ArroTeuc	0,005	0,01	0,089	0,012	0,068	0,043	0,049	0,005	0,049	0,074	0,093	0,002	0,004	0,005	0,004	0,028	0,002	0,001	0,006	0,006	0,009	0,003	0,037	0,0110	0,026	0,0095	0,030		
26-DprolEli	0,008	0,004	0,005	0,0005	0,0005	0,003	0,002	0,004	0,003	0,007	0,001	0,002	0,0005	0,0005	0,006	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002	0,006	0,0170	0,004	0,003	0,004		
27-DprolLaf	0,003	0,01	0,015	0,015	0,0005	0,011	0,007	0,004	0,0005	0,003	0,001	0,0005	0,001	0,001	0,003	0,003	0,0005	0,001	0,006	0,004	0,003	0,0005	0,004	0,0030	0,004	0,003	0,004		
29-DprolPer	0,02	0,06	0,014	0,016	0,033	0,004	0,012	0,005	0,002	0,026	0,002	0,004	0,004	0,001	0,071	0,004	0,002	0,01	0,006	0,002	0,004	0,0005	0,007	0,0150	0,014	0,0055	0,018		

Figura 1.1.2.11. Concentración de Cromo Total en Afluentes y Descargas del Río Matanza-Riachuelo en las 24 campañas entre junio de 2008 y noviembre-diciembre de 2015.

Además, es importante mencionar que un adecuado estudio sobre los aportes de carga contaminante que transporta cada uno de los afluentes y descargas al curso principal, debe indefectiblemente contemplar datos sobre el caudal de cada uno de los mencionados tributarios. El impacto que genera una determinada descarga en el río depende tanto de la concentración de los parámetros como del caudal de la misma, es decir, de la carga másica. Puede darse que en una descarga se determina mayor concentración respecto a otra pero por ser su caudal mucho menor, el impacto relativo sobre la calidad del río también va a ser menor.

1.2. Red Ampliada de Monitoreo Simultáneo de Caudal-Calidad del Agua Superficial en Setenta y Tres (73) Estaciones de la CHMR

Para dar continuidad a la operación de una red de monitoreo extendida que permita la obtención de mediciones simultáneas de caudal y calidad del agua superficial, se realizó una Licitación Pública para la Contratación por un período de dos (2) años de una prestación para mediciones simultáneas en la CHMR de caudal y calidad del agua superficial, en una red de setenta y tres (73) estaciones de operación manual. El desarrollo del nuevo Contrato que ha sido adjudicado a la empresa EVARSA permitirá realizar veinticuatro (24) campañas de medición de caudales (aforos de periodicidad mensual) y en forma simultánea con una de caudal, doce (12) campañas de determinación de la calidad del agua superficial.

La Figura 1.2.1, muestra el mapa del territorio de la Cuenca Hídrica Matanza Riachuelo (CHMR), subdividido en las catorce (14) subcuencas /áreas en las que se ha dividido dicho territorio y sobre el mismo la ubicación de las setenta y tres (73) estaciones de la red a operarse por el período 2015-2017.

Una red de setenta y tres (73) estaciones, dispuestas estratégicamente y con una amplia cobertura de la superficie territorial dada su ubicación, es un sistema idóneo y eficiente para monitorear el caudal y la calidad de los diferentes cursos de agua que componen la CHMR, y de esa forma generar datos de las cargas contaminantes transportadas por los mismos (transportes másicos). Es importante considerar que el monitoreo de calidad de agua, asociado a mediciones simultáneas de caudal, con una adecuada densidad de puntos de monitoreo y con una intensa periodicidad en la toma y procesamiento de muestras, como el que se viene realizando primero con la red de setenta

(70) estaciones y hasta el año 2017 con la red de setenta y tres (73) estaciones, es la primera vez que se ha efectuado en forma sistemática en la CHMR.

Considerando que para la actualización del Modelo Hidrodinámico y de Calidad del Agua Superficial a escala de toda la cuenca, y también para el desarrollo de un modelo a escala para cada una de las subcuencas/áreas, resultan imprescindibles los datos generados a partir del monitoreo de la red extendida que ha comenzado a operarse en el mes de octubre de 2015 donde se realizó la PRIMERA campaña donde se realizaron mediciones de caudal (aforos). Los datos que progresiva y sistemáticamente serán producidos, serán utilizados en el modelo conceptual y de simulación matemática y que la actualización de esa herramienta es fundamental como soporte para analizar los cambios en las metas de calidad y de uso del agua superficial para la cuenca y sus subcuencas, los resultados obtenidos mediante el análisis descrito, deberán ser contrastados por los que generara el Modelo Hidrodinámico y de Calidad del Agua Superficial.

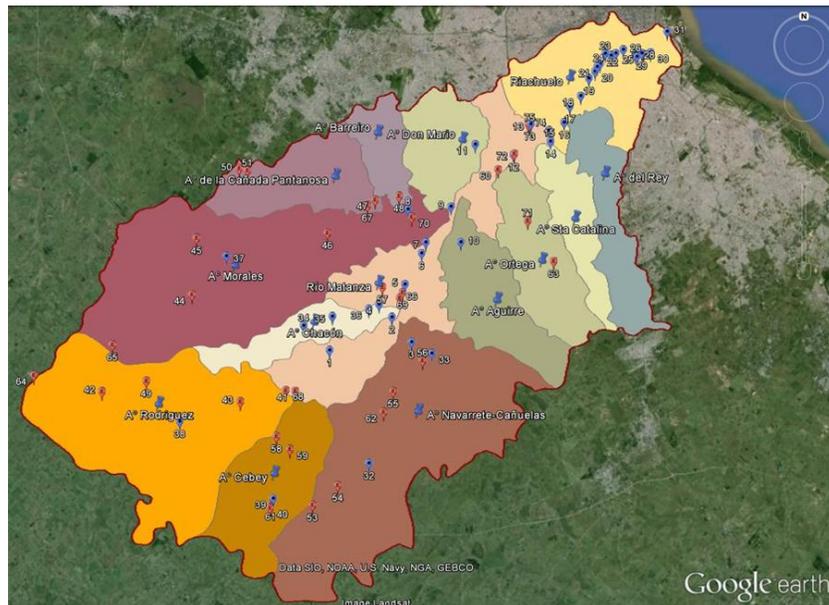


Figura 1.2.1. Red de 73 Estaciones fijas, de operación manual para monitorear en forma simultánea, la Calidad y Caudal del Agua Superficial de la CHMR, considerando diferentes “sub-cuencas”³ y principales fuentes puntuales de vertidos líquidos identificadas.

³ Nota: las delimitaciones de las cuencas hidrográficas presentadas son únicamente de carácter orientativo para la ejecución de las actividades de monitoreo.

En el Anexo 1, se adjunta la tabla donde se realiza la caracterización de la red de setenta y tres (73) estaciones con precisiones de detalle de cada una de las mismas.

El Contrato de las setenta y tres (73) estaciones contempla, con respecto a la anterior red de setenta (70), un incremento significativo en el número de parámetros de calidad del agua superficial a monitorear. A continuación se enumeran dichos parámetros, resaltando que las mediciones directas realizadas a campo y las determinaciones de calidad del agua superficial realizadas en laboratorio sobre muestras de agua tomadas en forma simultánea con las mediciones puntuales de caudal. El laboratorio contratado por EVARSA para los desarrollos analíticos es INDUSER, acreditado ante organismos provinciales (Res N° 504/01) y nacionales.

Se tomarán muestras de agua sin filtrar, sobre las que se realizarán nueve (9) determinaciones a campo utilizando equipos de medición directa o sondas con sensores multiparamétricos y oxímetro electroquímico para OD.

Se determinarán:

1. **Temperatura ambiente**
2. **Temperatura del agua**
3. **pH**
4. **Oxígeno Disuelto (OD) con Oxímetro electroquímico de sensores digitales inteligentes**
5. **Conductividad Eléctrica**
6. **Sólidos Totales Disueltos (TDS)**
7. **Salinidad**
8. **Turbidez**
9. **Potencial de Oxido-Reducción o Redox (ORP)**

Las determinaciones analíticas, se realizarán sobre muestras de agua superficial sin filtrar, para veintinueve (29) parámetros de calidad de agua, los que a continuación se detallan:

1. **Conductividad Eléctrica**
2. **Oxígeno Disuelto – Método Winkler**

- 3. Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅)**
- 4. Demanda Química de Oxígeno (DQO)**
- 5. Fosforo Total**
- 6. Cloruro**
- 7. Nitrógeno de Nitratos**
- 8. Nitrógeno de Nitritos**
- 9. Nitrógeno Total**
- 10. Nitrógeno Total Kjeldhal**
- 11. Nitrógeno Amoniacal**
- 12. Sólidos Totales en suspensión (SST)**
- 13. Compuestos Fenólicos Totales**
- 14. Sulfuros**
- 15. Sulfatos**
- 16. Cianuros Totales**
- 17. Detergentes (S.A.A.M.)**
- 18. Aceites y Grasas (S.S.E.E.)**
- 19. Hidrocarburos Totales**
- 20. Carbono Orgánico Total (COT)**
- 21. Escherichia coli**
- 22. Cromo Total**
- 23. Cromo VI**
- 24. Plomo Total**
- 25. Cadmio Total**
- 26. Cobre Total**
- 27. Níquel Total**
- 28. Arsénico Total**

29. Mercurio Total

El Contrato para el monitoreo simultáneo de caudal-calidad en la red extendida de setenta y tres (73) estaciones de operación manual ubicadas en la CHMR, contemplando en la distribución espacial de las mismas, la subdivisión en las catorce (14) subcuencas /áreas en que se ha dividido la Cuenca Matanza Riachuelo, tramita bajo Expediente ACR: 1308/2014, contempla una duración de dos (2) años, dio comienzo en setiembre del 2015. A lo largo de dicho Contrato, la adjudicataria EVARSA deberá realizar veinticuatro (24) campañas de aforos y doce (12) campañas de medición de la calidad del agua superficial en forma simultánea con las mediciones de caudal. El nuevo Contrato, para las determinaciones de calidad incluye mediciones directas a campo de nueve (9) parámetros, utilizando equipos específicos y otros veintiocho (28) parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos a determinarse en laboratorio sobre muestras de agua superficial sin filtrar.

A la fecha se han realizado:

- Setiembre de 2015. Campaña de recorrido para ratificar-rectificar ubicación de las setenta y tres (73) estaciones.
- Octubre de 2015. PRIMERA CAMPAÑA de medición de caudales. (1° campaña general)
- Noviembre de 2015. PRIMERA CAMPAÑA SIMULTÁNEA de caudal-calidad (2° campaña general)
- Diciembre de 2015. SEGUNDA CAMPAÑA de medición de caudales. (3° campaña general)

Al momento de realización del presente Informe Trimestral (enero 2016), EVARSA se encontraba realizando la SEGUNDA CAMPAÑA SIMULTÁNEA de caudal-calidad (4° campaña general).

En este informe se volcarán los datos de las mediciones de caudal realizadas en la campaña de octubre de 2015 (PRIMERA CAMPAÑA DE CAUDALES y a la vez PRIMERA CAMPAÑA GENERAL).

Es importante aclarar que pese a que en la graficación utilizando histogramas, figura el dato del caudal medido en la campaña de octubre, también se han graficado medias, medianas y el desvío standard utilizando el propio dato (único) de octubre y los caudales medidos por EVARSA, en los doce (12) meses (diciembre de 2013 a noviembre de 2014) del anterior Contrato de operación de la red extendida de setenta (70) estaciones de operación manual para la medición simultánea de

caudal-calidad del agua superficial en la CHMR. Los resultados se presentarán siguiendo el esquema de las subcuencas /áreas.

Subcuenca del Arroyo Rodríguez

Orden	Código Estación KMZ	Nombre de Estación	Fecha	Hora	Altura Escala (m)	Caudal (m ³ /s)	Área (m ²)	Ancho (m)	Prof. Media (m)
1	64	TribRod1	01/10/15	09:45	0.62	0.0150	1.548	4.60	0.31
2	42	TribRod2	01/10/15	11:15	0.40	0.0830	2.054	7.80	0.25
3	49	TribRod3	01/10/15	12:30	0.11	0.0292	0.420	2.80	0.15
4	38	ArroRod	01/10/15	13:35	0.46	0.2026	5.441	8.80	0.60
5	43	ArroRodRuta6	01/10/15	15:05	0.27	0.2663	2.557	7.35	0.33
6	68	ArroRod1	01/10/15	16:30	0.22	0.5848	1.326	9.70	0.12

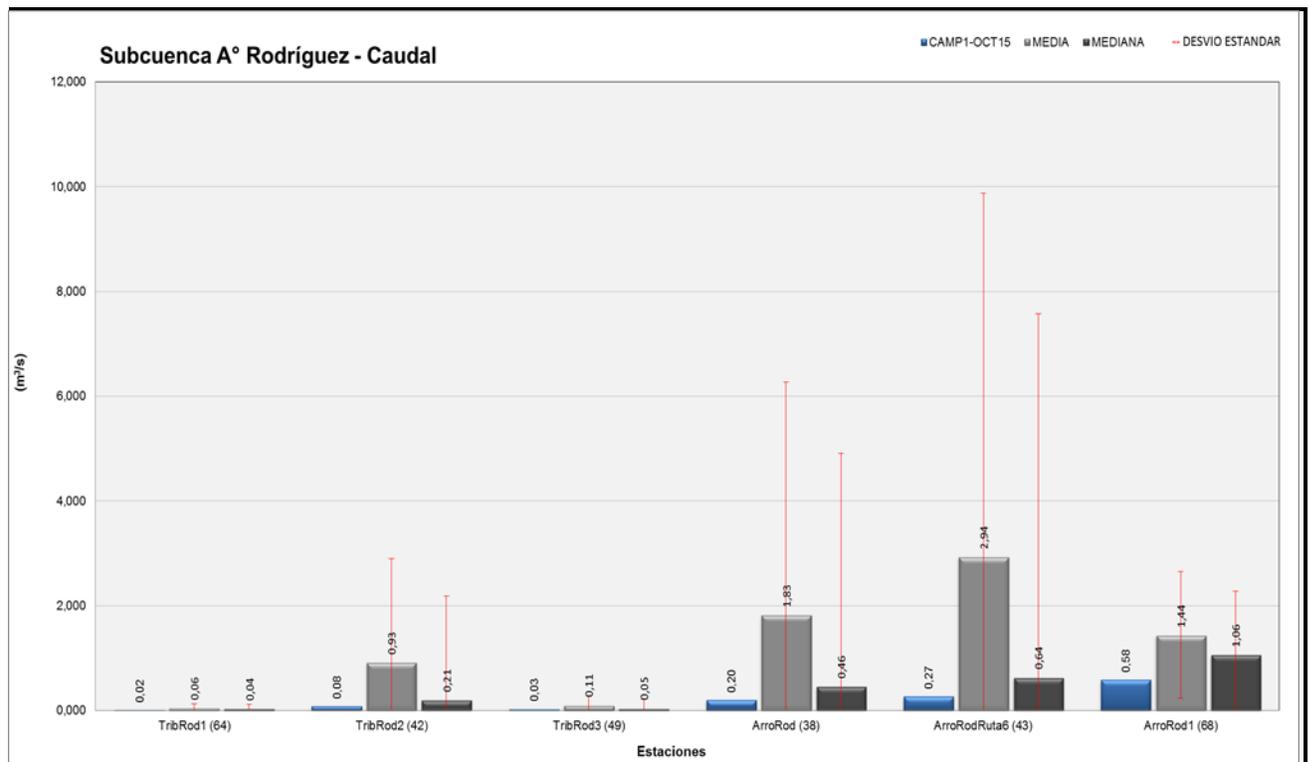
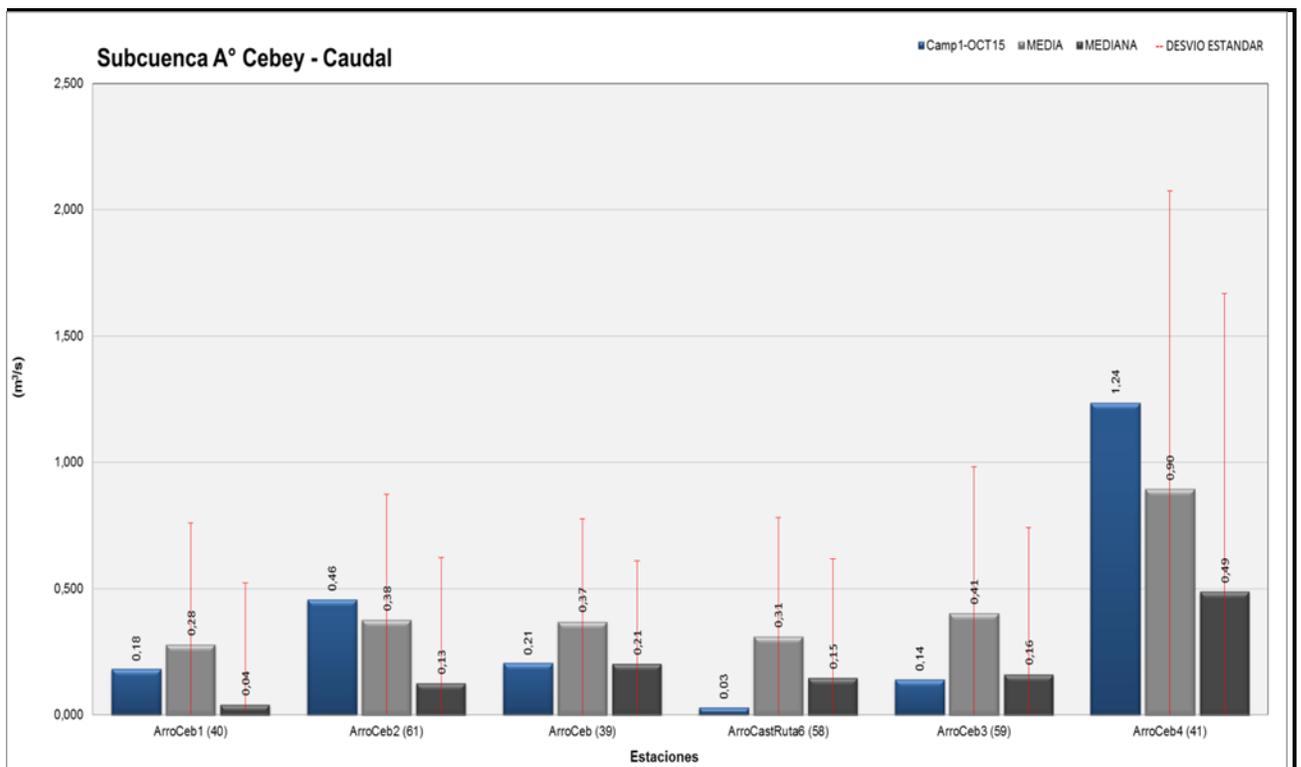


Figura 1.2.2. Variación del caudal a lo largo del sector de la subcuenca Arroyo Rodríguez.

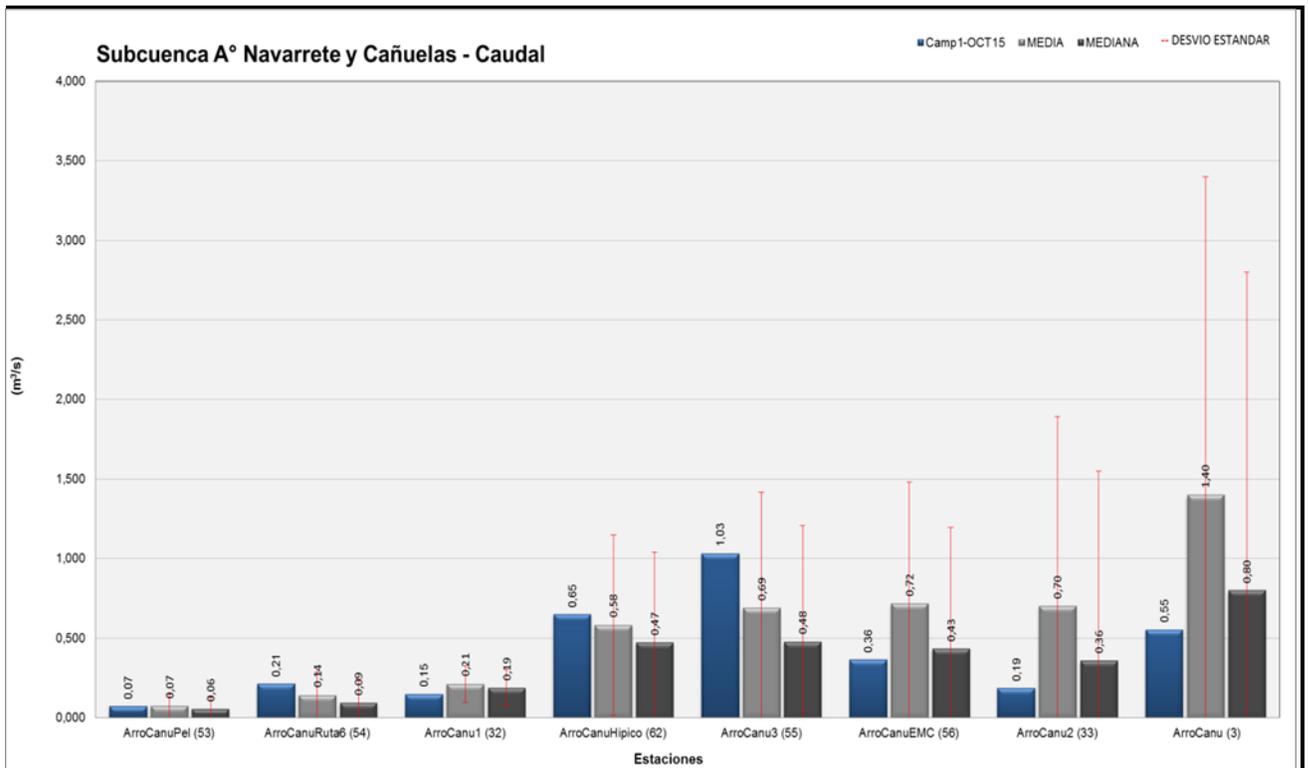
Subcuenca del Arroyo Cebey

Orden	Código Estación KMZ	Nombre de Estación	Fecha	Hora	Altura Escala (m)	Caudal (m ³ /s)	Área (m ²)	Ancho (m)	Prof. Media (m)
7	40	ArroCeb1	01/10/15	11:20	0.25	0.1821	0.835	4.10	0.19
8	61	ArroCeb2	01/10/15	12:10	0.23	0.4569	2.103	4.10	0.48
9	39	ArroCeb	01/10/15	13:45	0.40	0.2054	1.567	3.45	0.43
10	58	ArroCastRuta6	01/10/15	16:40	0.22	0.0296	1.331	5.00	0.25
11	59	ArroCeb3	01/10/15	15:40	0.20	0.1407	0.501	4.40	0.10
12	41	ArroCeb4	02/10/15	09:15	0.34	1.2362	4.139	7.20	0.56


Figura 1.2.3. Variación del caudal a lo largo del sector de la subcuenca Arroyo Cebey.

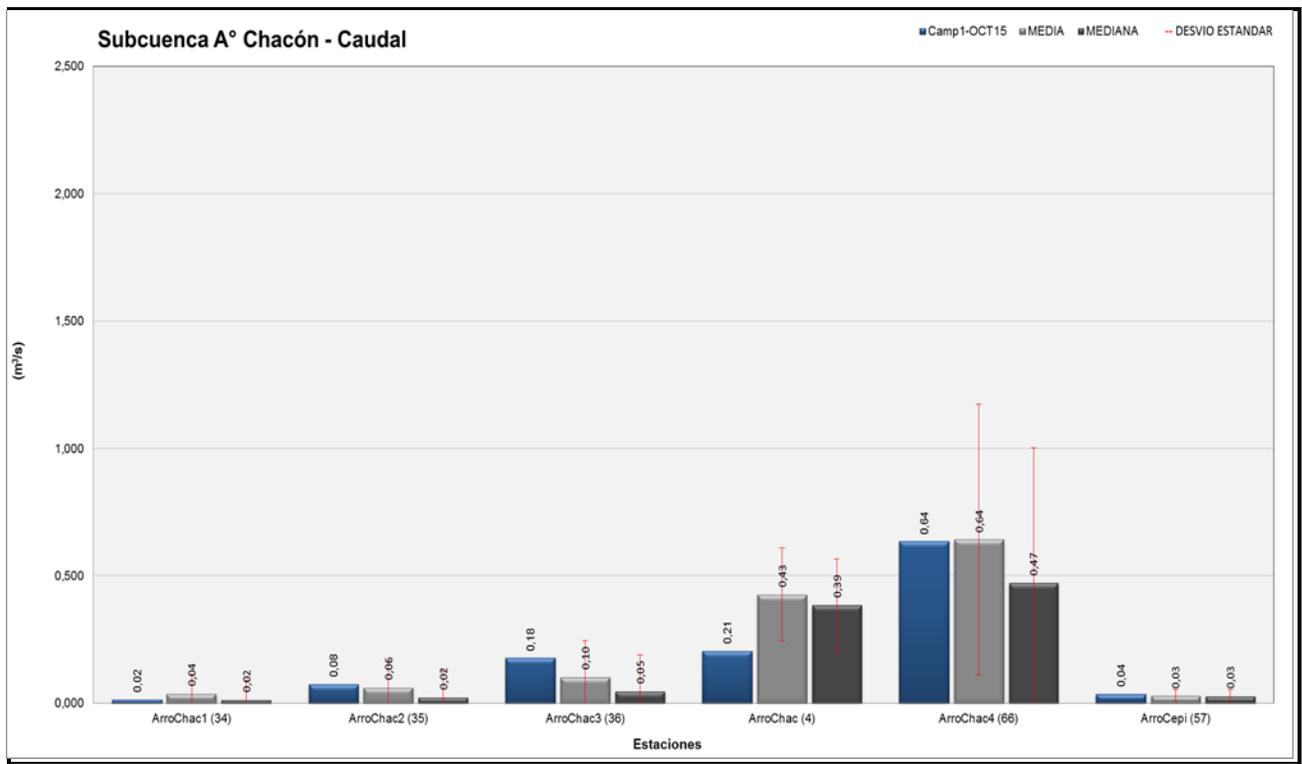
Subcuenca de los Arroyos Navarrete y Cañuelas

Orden	Código Estación KMZ	Nombre de Estación	Fecha	Hora	Altura Escala (m)	Caudal (m ³ /s)	Área (m ²)	Ancho (m)	Prof. Media (m)
13	53	ArroCanuPel	02/10/15	11:10	0.43	0.0720	0.212	1.55	0.12
14	54	ArroCanuRuta6	02/10/15	12:00	0.28	0.2117	1.160	4.85	0.22
15	32	ArroCanu1	05/10/15	10:50	0.16	0.1493	1.029	7.10	0.14
16	62	ArroCanuHipico	02/10/15	13:30	0.55	0.6481	4.239	9.30	0.42
17	55	ArroCanu3	02/10/15	15:00	0.24	1.0328	6.524	13.20	0.46
18	56	ArroCanuEMC	05/10/15	12:10	0.36	0.3639	1.608	5.80	0.26
19	33	ArroCanu2	05/10/15	13:10	0.31	0.1845	1.856	9.60	0.18
20	3	ArroCanu	05/10/15	14:10	0.45	0.5537	2.022	8.60	0.22


Figura 1.2.4. Variación del caudal a lo largo del sector de la subcuenca Arroyos Navarrete y Cañuelas.

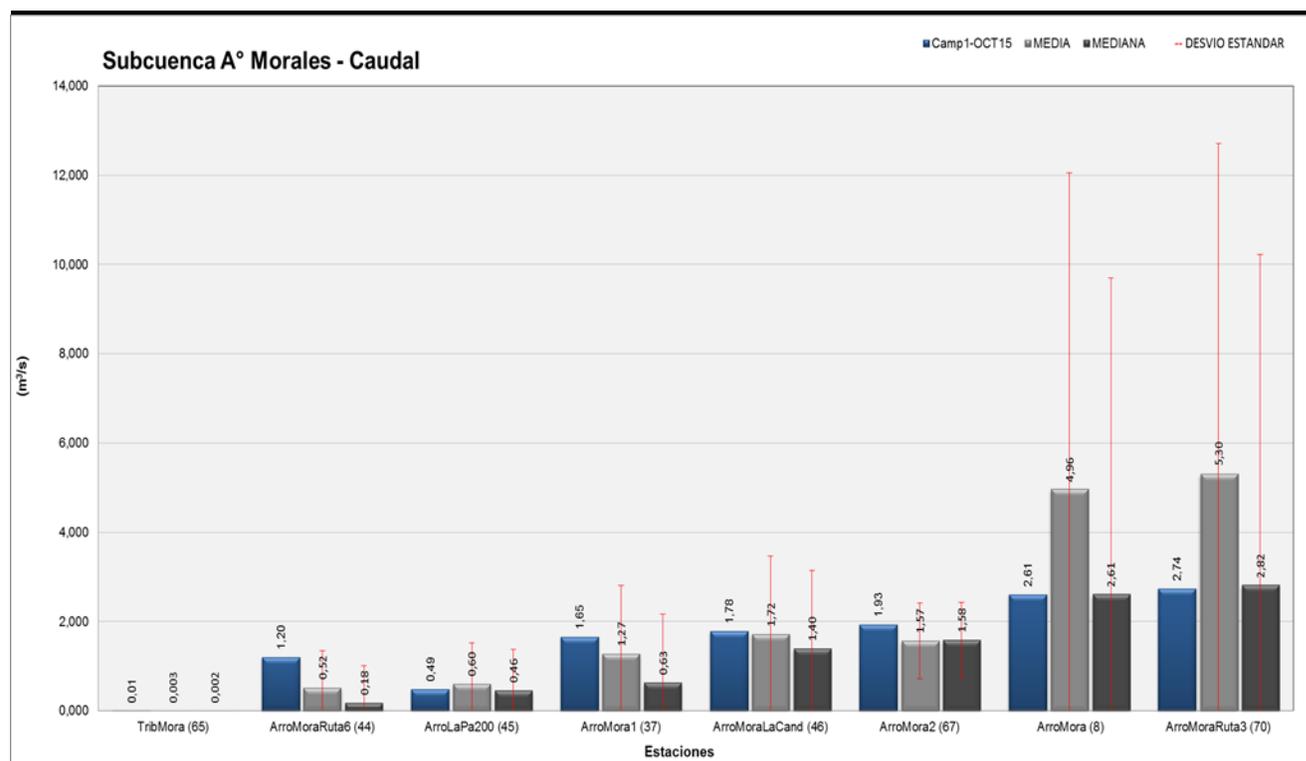
Subcuenca del Arroyo Chacón

Orden	Código Estación KMZ	Nombre de Estación	Fecha	Hora	Altura Escala (m)	Caudal (m ³ /s)	Área (m ²)	Ancho (m)	Prof. Media (m)
21	34	ArroChac1	02/10/15	10:10	0.36	0.0148	2.422	6.90	0.34
22	35	ArroChac2	02/10/15	11:50	0.73	0.0764	1.406	4.60	0.29
23	36	ArroChac3	02/10/15	12:35	0.26	0.1777	1.211	3.30	0.35
24	4	ArroChac	02/10/15	13:25	0.71	0.2047	1.041	6.50	0.15
25	66	ArroChac4	02/10/15	14:30	4.17	0.6355	4.100	6.88	0.58
26	57	ArroCepi	02/10/15	15:05	0.18	0.0371	0.224	1.30	0.16


Figura 1.2.5. Variación del caudal a lo largo del sector de la subcuenca del Arroyo Chacón.

Subcuenca del Arroyo Morales

Orden	Código Estación KMZ	Nombre de Estación	Fecha	Hora	Altura Escala (m)	Caudal (m ³ /s)	Área (m ²)	Ancho (m)	Prof. Media (m)
27	65	TribMora	07/10/15	09:45	0.40	0.0084	0.213	0.40	0.34
28	44	ArroMoraRuta6	07/10/15	10:20	4.72	1.2037	3.824	5.02	0.77
29	45	ArroLaPa200	07/10/15	11:00	3.34	0.4865	1.905	6.90	0.33
30	37	ArroMora1	07/10/15	14:25	0.90	1.6540	7.366	8.99	0.78
31	46	ArroMoraLaCand	08/10/15	09:50	1.28	1.7837	16.505	22.48	0.75
32	67	ArroMora2	08/10/15	11:35	0.42	1.9302	3.738	7.58	0.48
37	8	ArroMora	08/10/15	13:40	0.47	2.6076	3.700	9.95	0.35
38	70	ArroMoraRuta3	08/10/15	14:20	5.22	2.7415	7.382	16.27	0.43


Figura 1.2.6. Variación del caudal a lo largo del sector de la subcuenca del Arroyo Morales.

Subcuenca del Arroyo de la Cañada Pantanosa

Orden	Código Estación KMZ	Nombre de Estación	Fecha	Hora	Altura Escala (m)	Caudal (m ³ /s)	Área (m ²)	Ancho (m)	Prof. Media (m)
33	50	ArroPant200	07/10/15	12:10	0.60	0.1521	1.852	5.00	0.35
34	51	ArroPant1	07/10/15	13:00	1.15	0.151	1.154	4.40	0.26
35	47	ArroPant2	08/10/15	12:00	1.48	0.573	2.509	3.45	0.73

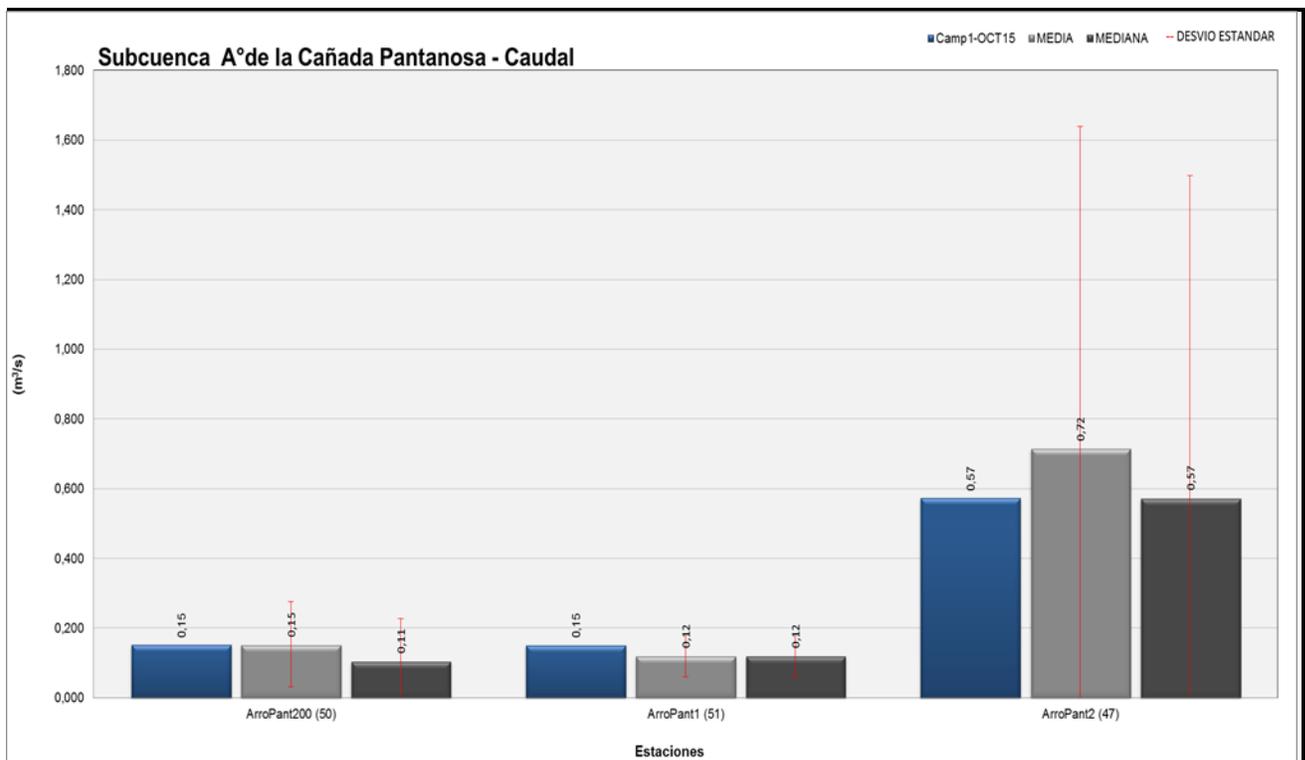


Figura 1.2.7. Variación del caudal a lo largo del sector de la subcuenca del Arroyo de la Cañada Pantanosa.

Subcuenca del Arroyo Barreiro

Orden	Código Estación KMZ	Nombre de Estación	Fecha	Hora	Altura Escala (m)	Caudal (m ³ /s)	Área (m ²)	Ancho (m)	Prof. Media (m)
36	48	ArroMoraDoSc	08/10/15	08:40	0.20	0.1953	1.197	6.60	0.12

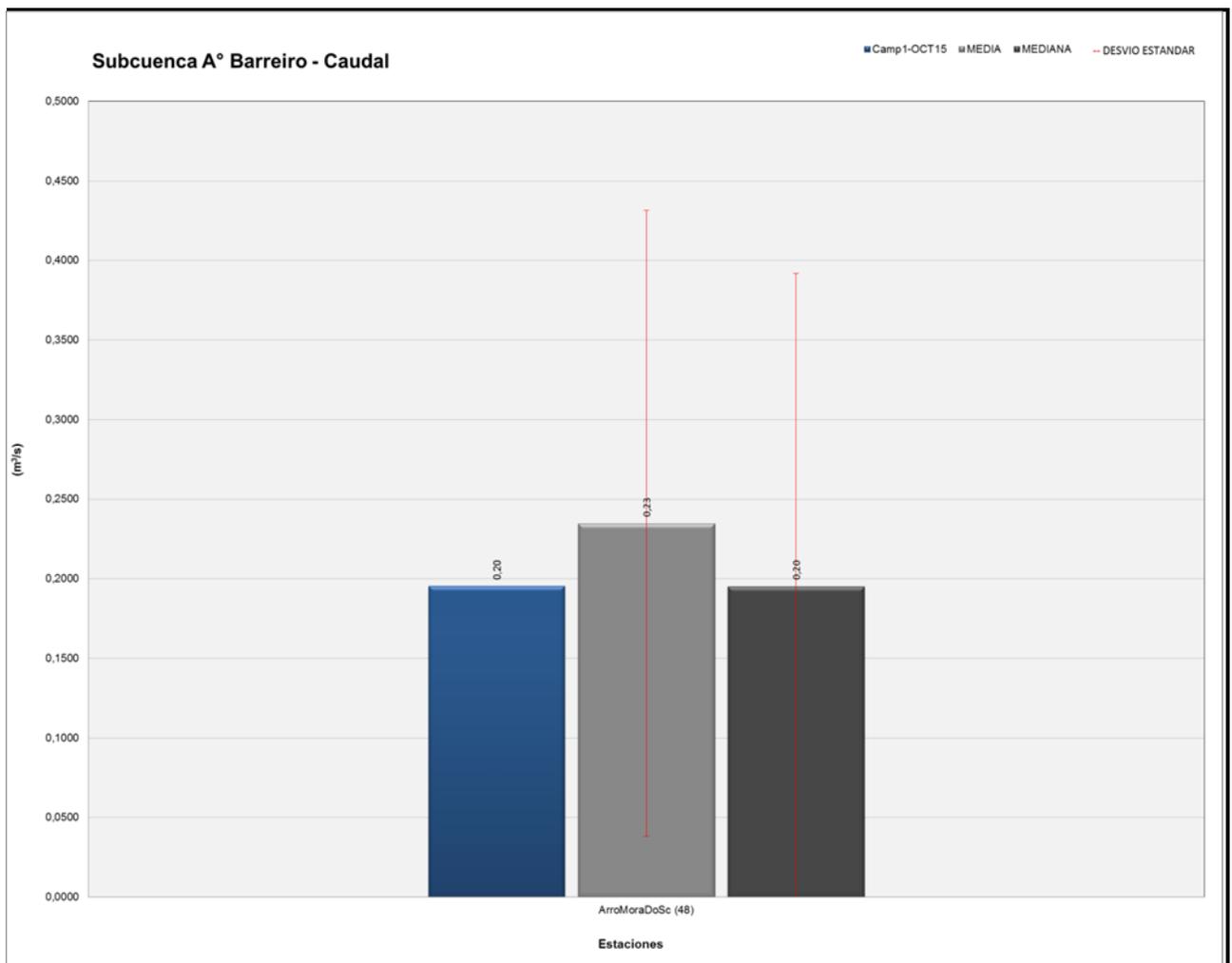
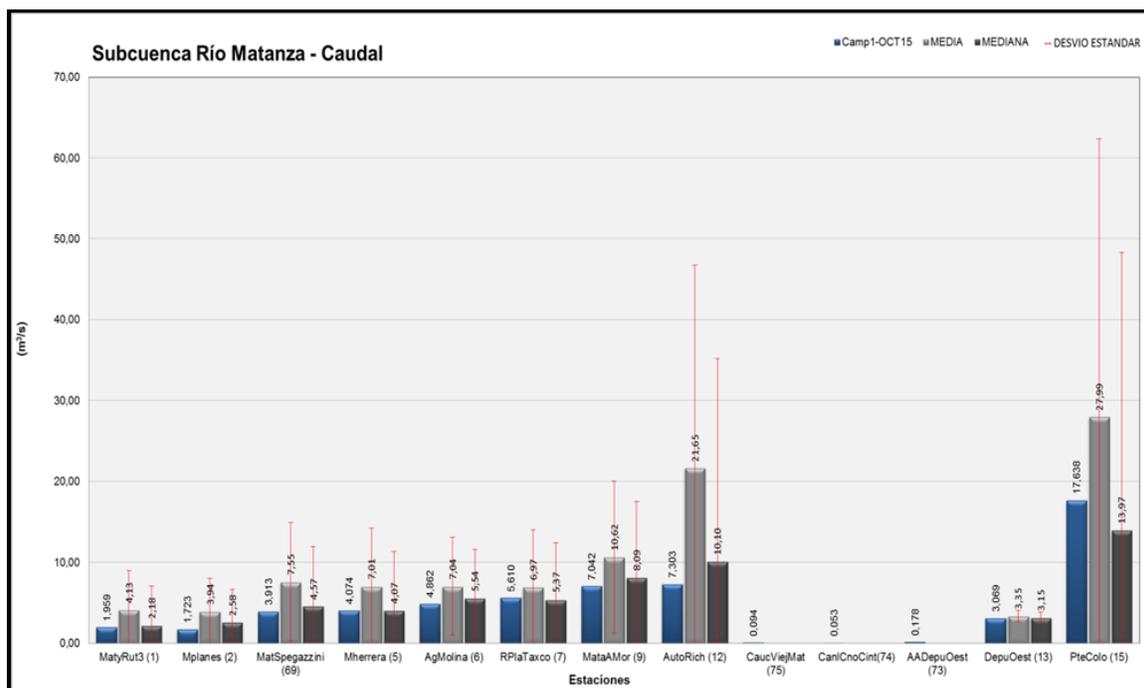


Figura 1.2.8. Variación del caudal a lo largo del sector de la subcuenca del Arroyo Barreiro.

Subcuenca del Río Matanza

Orden	Código Estación KMZ	Nombre de Estación	Fecha	Hora	Altura Escala (m)	Caudal (m ³ /s)	Área (m ²)	Ancho (m)	Prof. Media (m)
39	1	MatyRut3	09/10/15	10:15	0.90	1.9585	4.502	7.72	0.57
44	2	Mplanes	09/10/15	10:55	0.88	1.7225	4.776	9.90	0.46
45	69	MatSpegazzini	09/10/15	11:55	0.28	3.9133	16.070	16.20	1.01
46	5	Mherrera	09/10/15	12:50	1.26	4.0744	17.740	16.24	1.07
47	6	AgMolina	09/10/15	13:45	1.56	4.8623	23.685	21.60	1.05
48	7	RPlaTaxco	09/10/15	14:20	1.44	5.6096	25.446	21.23	1.15
49	9	MataAMor	09/10/15	15:30	3.85	7.0421	32.451	23.83	1.34
54	12	AutoRich	13/10/15	12:00	0.50	7.3031	35.512	42.02	0.81
55	75	CaucViejMat	14/10/15	08:50	0.62	0.0938	4.200	13.00	0.31
56	74	CanlCnoCint	14/10/15	10:10	0.59	0.0525	3.884	11.00	0.33
57	73	AADepuOest	14/10/15	11:10	0.58	0.1779	6.222	15.60	0.38
58	13	DepuOest	14/10/15	12:10	2.36	3.0688	8.787	15.60	0.54
59	15	PteColo	15/10/15	10:20	1.20	17.6376	37.535	35.90	1.00


Figura 1.2.9. Variación del caudal a lo largo del sector de la subcuenca del Río Matanza.

Subcuenca del Arroyo Aguirre

Orden	Código Estación KMZ	Nombre de Estación	Fecha	Hora	Altura Escala (m)	Caudal (m ³ /s)	Área (m ²)	Ancho (m)	Prof. Media (m)
50	10	ArroAgui	13/10/15	09:35	0.73	0.1791	1.485	5.20	0.27

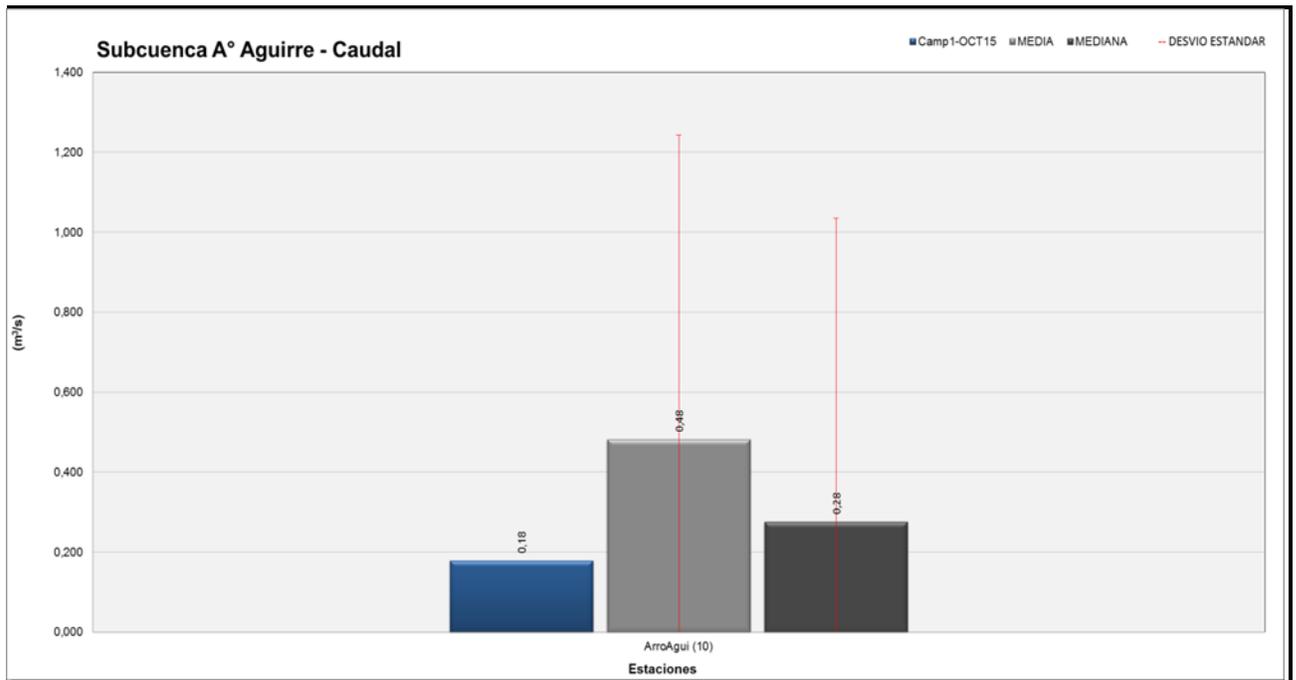


Figura 1.2.10. Variación del caudal a lo largo del sector del Arroyo Aguirre.

Subcuenca/Área del Arroyo Don Mario

Esta subcuenca es en realidad un área, y por razones técnico-operativas, en la misma se ha incluido dos (2) estaciones de otros dos arroyos que no conforman la cuenca hídrica del Don Mario, sino que tienen su cuenca hídrica propia, como son los arroyos Susana y el arroyo Dupuy. Ambas estaciones carecen de datos antecedentes, por lo cual no se calculan para esta primera campaña datos de media, mediana y desvío standard.

Orden	Código Estación KMZ	Nombre de Estación	Fecha	Hora	Altura Escala (m)	Caudal (m ³ /s)	Área (m ²)	Ancho (m)	Prof. Media (m)
51	11	ArroDMar	13/10/15	13:20	0.98	0.7128	11.584	13.54	0.83
52	76	ArroSus	19/10/15	09:40	1.74	0.1405	0.504	6.60	0.07
53	77	ArroDup	19/10/15	10:40	2.95	0.2197	1.275	3.90	0.31

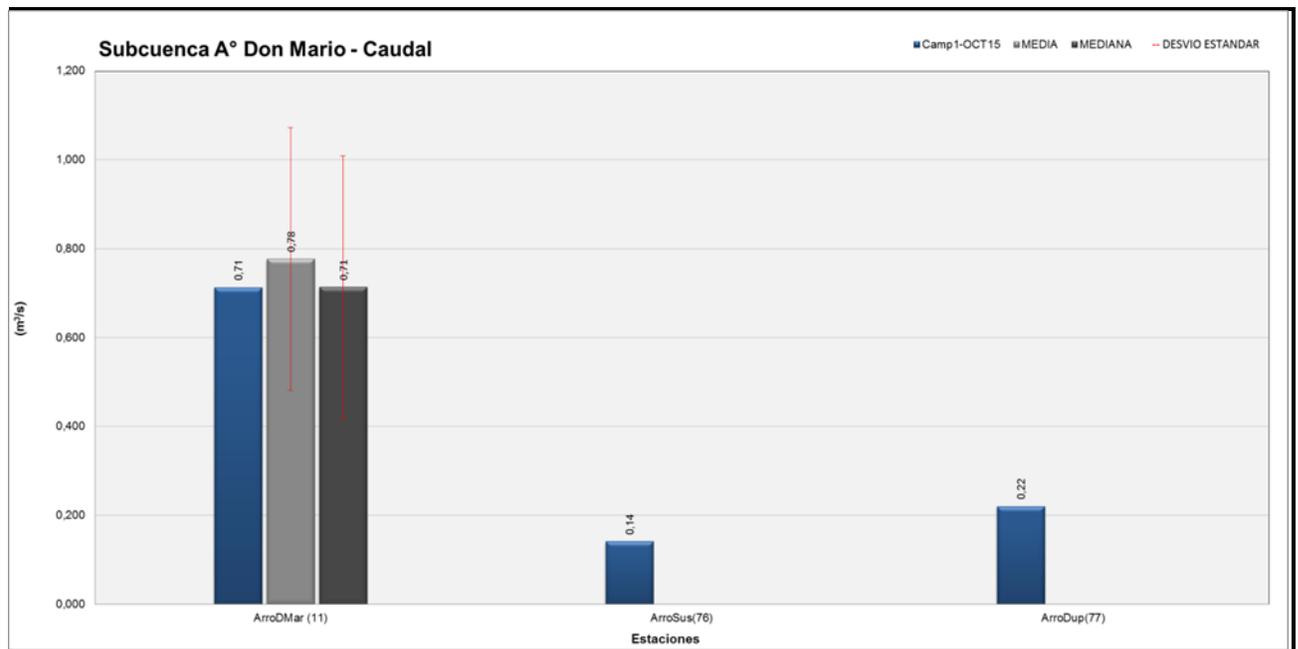
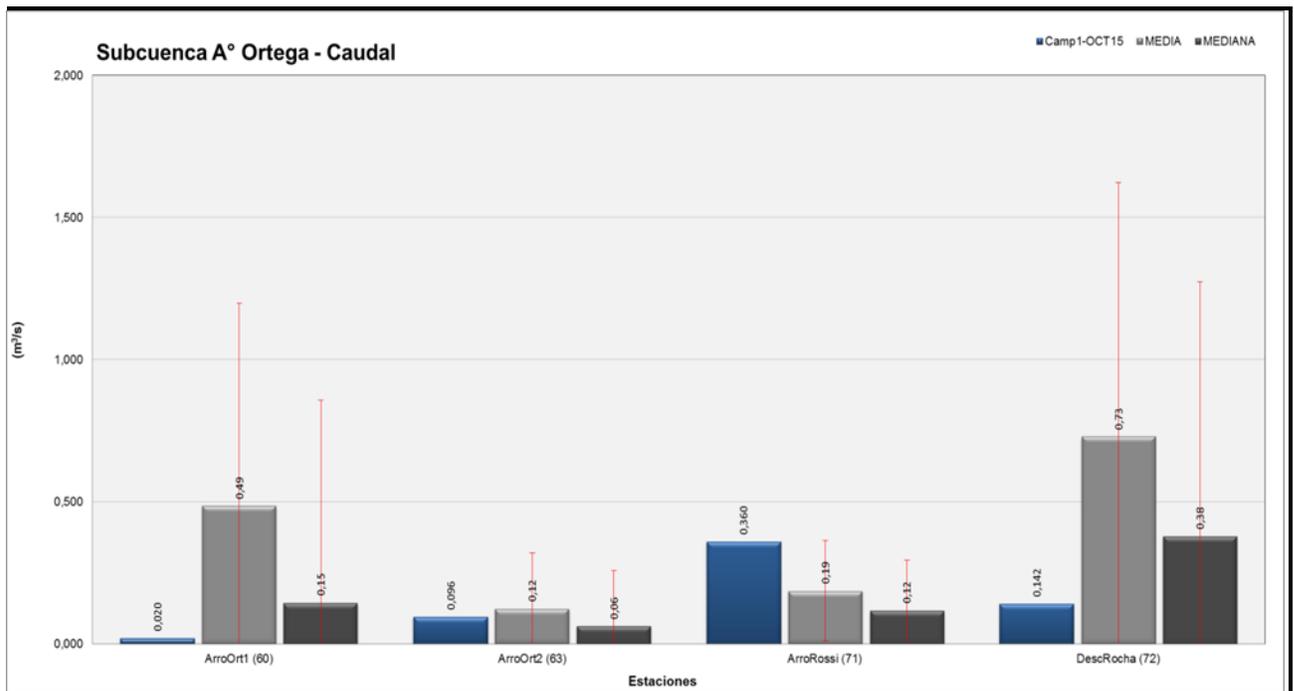


Figura 1.2.11. Variación del caudal a lo largo del sector Subcuenca/Área del Arroyo Don Mario.

Subcuenca del Arroyo Ortega

Orden	Código Estación KMZ	Nombre de Estación	Fecha	Hora	Altura Escala (m)	Caudal (m ³ /s)	Área (m ²)	Ancho (m)	Prof. Media (m)
40	60	ArroOrt1	13/10/15	10:50	0.20	0.0197	0.249	2.30	0.10
41	63	ArroOrt2	13/10/15	15:50	0.11	0.0963	0.454	4.00	0.11
42	71	ArroRossi	13/10/15	14:40	1.16	0.3598	4.262	5.20	0.78
43	72	DescRocha	13/10/15	12:20	0.30	0.1423	1.126	3.60	0.29


Figura 1.2.12. Variación del caudal a lo largo del sector del Arroyo Ortega.

Subcuenca del Arroyo Santa Catalina

Orden	Código Estación KMZ	Nombre de Estación	Fecha	Hora	Altura Escala (m)	Caudal (m ³ /s)	Área (m ²)	Ancho (m)	Prof. Media (m)
60	14	ArroSCat	14/10/15	13:05	0.56	0.4503	3.378	8.40	0.38

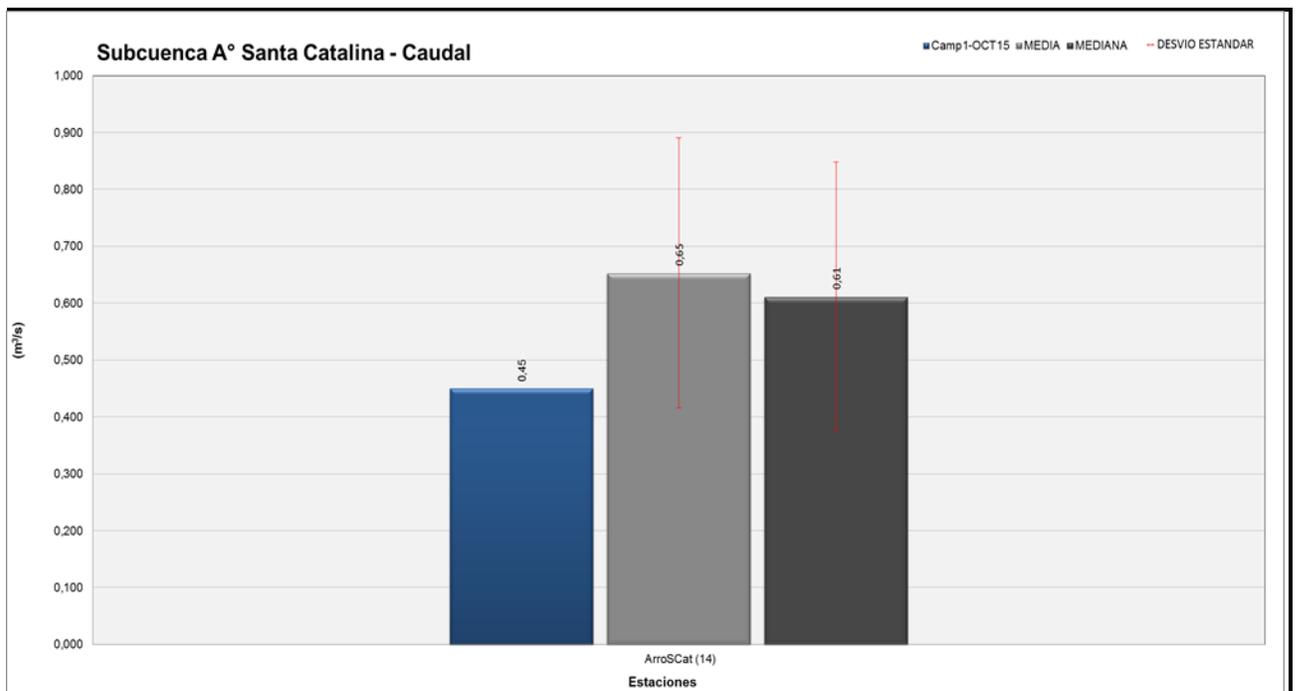


Figura 1.2.13. Variación del caudal a lo largo del sector del Arroyo Santa Catalina.

Subcuenca del Arroyo del Rey

Orden	Código Estación KMZ	Nombre de Estación	Fecha	Hora	Altura Escala (m)	Caudal (m ³ /s)	Área (m ²)	Ancho (m)	Prof. Media (m)
61	16	ArrodRey	14/10/15	14:20	4.36	0.1390	8.299	13.12	0.62

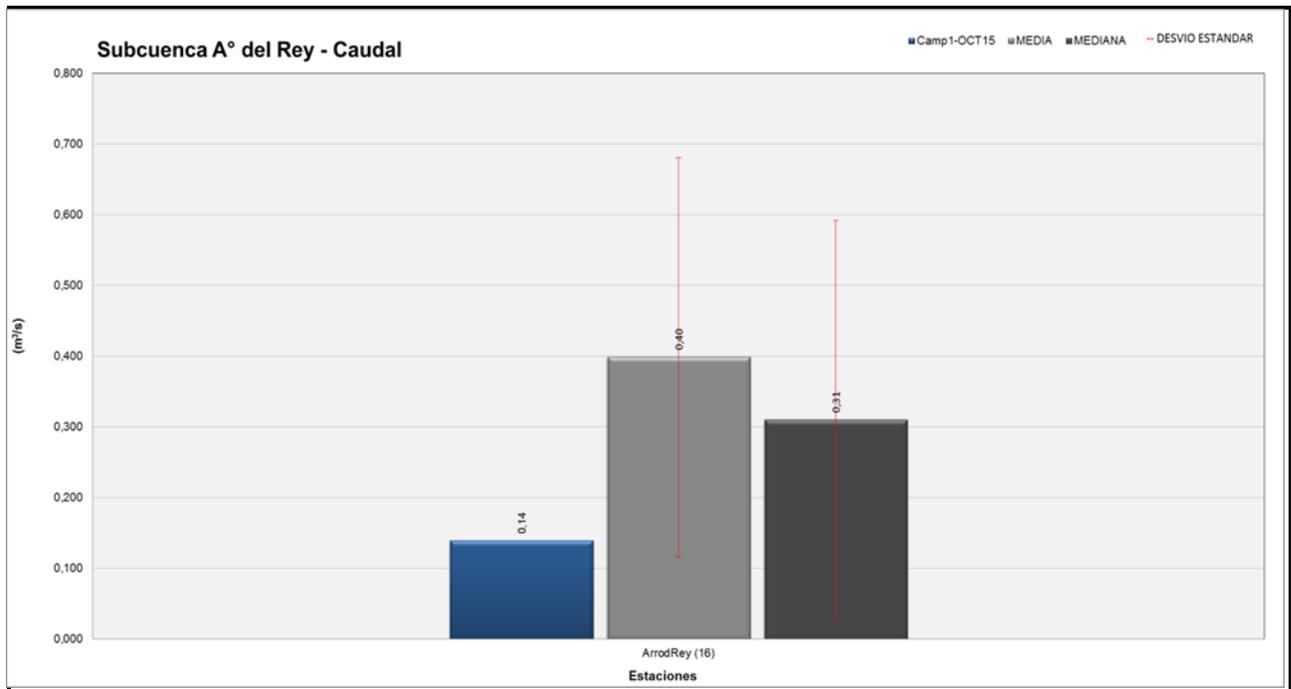


Figura 1.2.14. Variación del caudal a lo largo del sector del Arroyo del Rey.

Antes de presentar los dos últimos gráficos, se hace necesario recordar que por razones técnico-operativas y para facilitar la presentación de la información generada, la Subcuenca/Área Riachuelo se la divide en dos conjuntos de estaciones de monitoreo denominadas Área Urbana I y Área Urbana II.

Subcuenca/Área Riachuelo. Área Urbana I (UI)

Orden	Código Estación KMZ	Nombre de Estación	Fecha	Hora	Altura Escala (m)	Caudal (m ³ /s)	Área (m ²)	Ancho (m)	Prof. Media (m)
62	17	PteLaNor	15/10/15	11:15	1.85	22.1906	59.925	59.12	0.97
63	19	ArroCild	15/10/2015	11:55	5.40	5.5668	60.594	56.29	1.06
64	20	DPel2500	15/10/2015	12:35	0.68	0.5028	2.600	5.20	0.50
65	21	DPel2100	15/10/2015	13:20	0.18	0.3949	0.420	3.00	0.14
66	22	DPel1900	19/10/2015	14:10	0.36	0.5474	2.880	7.20	0.40
67	23	CondErez	19/10/2015	12:30	4.90	0.1921	1.260	6.00	0.21

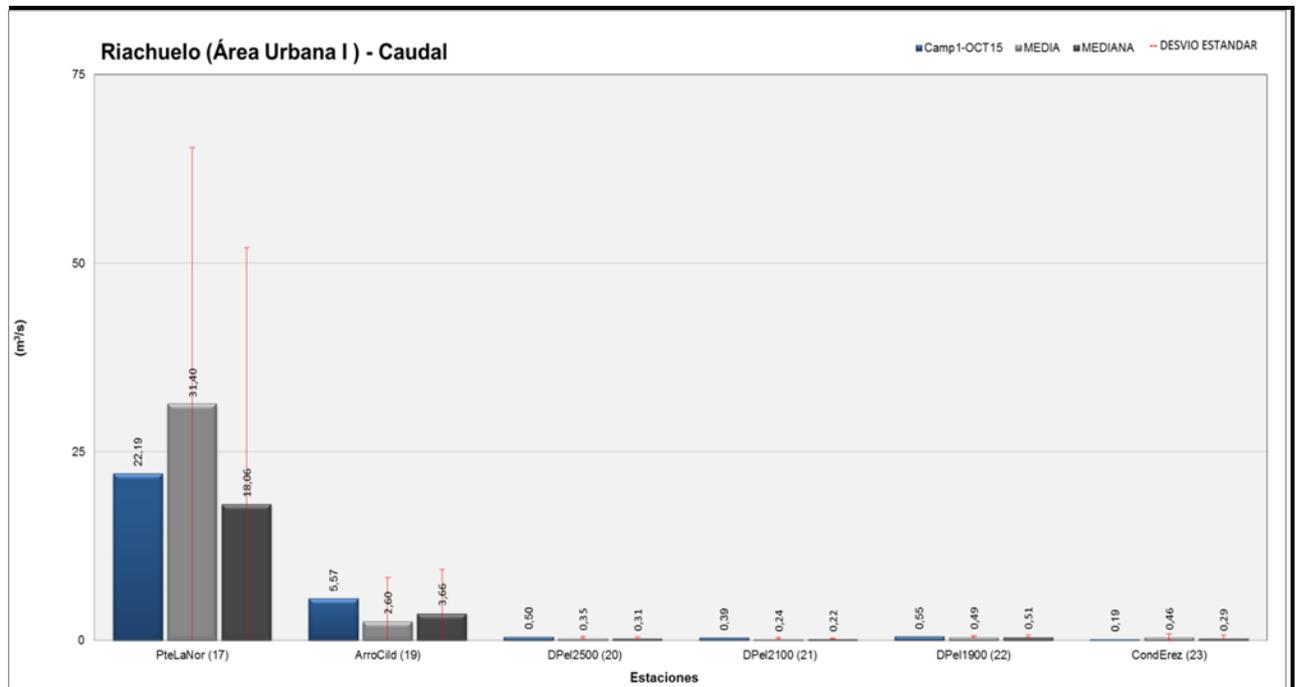


Figura 1.2.15. Variación del caudal a lo largo del sector de la Subcuenca/Área Riachuelo. Área Urbana I (UI).

Subcuenca/Área Riachuelo. Área Urbana II (UII)

Orden	Código Estación KMZ	Nombre de Estación	Fecha	Hora	Altura Escala (m)	Caudal (m ³ /s)	Área (m ²)	Ancho (m)	Prof. Media (m)
68	24	PteUribu	15/10/2015	14:20	0.34	34.1857	209.243	68.03	2.95
69	25	ArroTeuc	19/10/2015	13:20	4.19	1.8473	9.900	16.50	0.60
70	28	PteVitto	16/10/2015	11:30	2.60	21.4548	273.371	68.19	3.85
71	52	ClubRA	16/10/2015	12:10	1.67	43.7980	293.629	78.39	3.60
72	30	PtePueyr	16/10/2015	13:30	1.76	40.7592	314.369	91.29	3.31
73	31	PteAvell	16/10/2015	14:15	1.66	58.4492	411.111	104.6	3.77

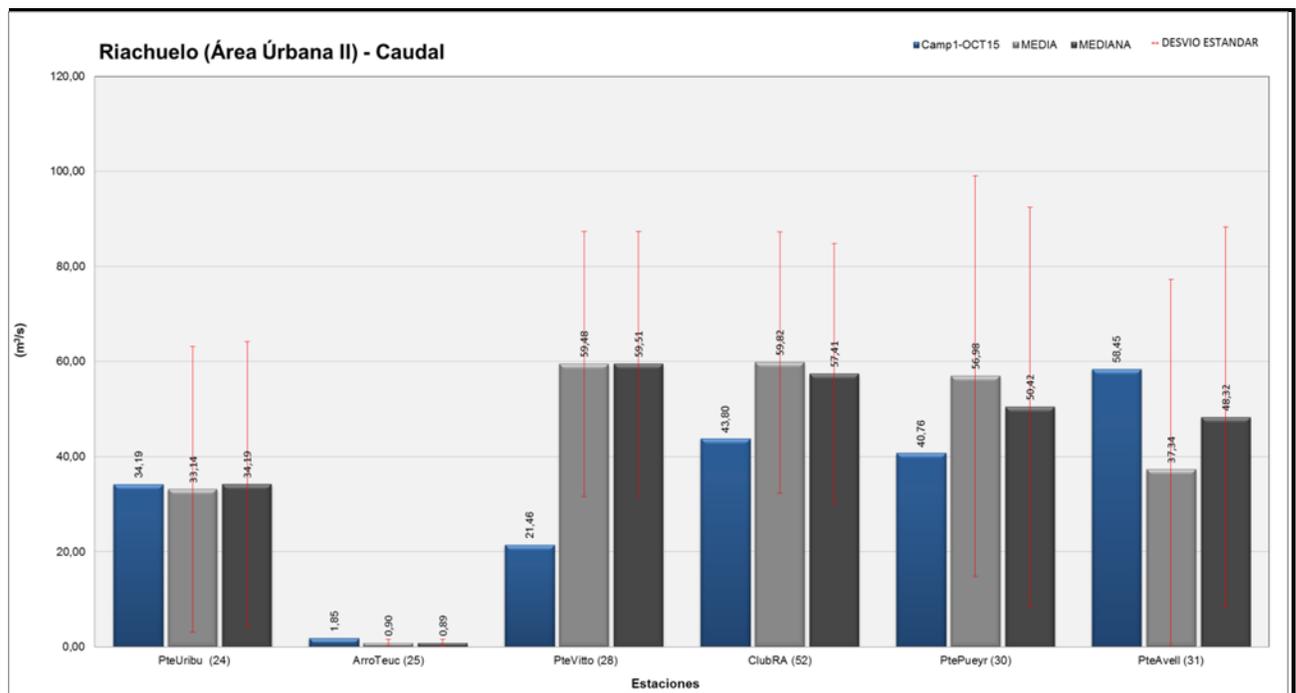


Figura 1.2.16. Variación del caudal a lo largo del sector de la Subcuenca/Área Riachuelo. Área Urbana II (UII).

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

En este apartado se grafican los datos acumulados, producto del monitoreo de las estaciones de control continuo y automático de caudal y calidad del agua superficial de Puente La Noria y Arroyo Cañuelas (Máximo Paz) a partir del mes de julio de 2013 y la estación Ricchieri que se puso en marcha a partir de diciembre de 2013, las cuales actualmente tienen continuidad en su operación.

Para evitar cargar el informe con gráficos individuales por estación automática y continua, se incluyen juntos los datos de las tres (3) estaciones mencionadas en una única gráfica para cada uno de las variables monitoreadas.

Nivel o altura del curso de agua

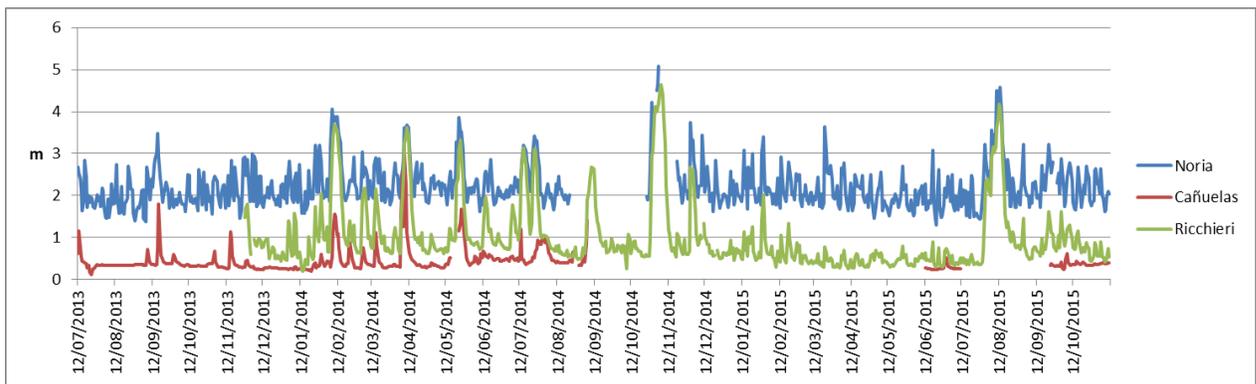


Figura 1.3.1. Variaciones en el nivel del curso de agua en metros (m) en las estaciones Puente La Noria, Cañuelas y Ricchieri, referenciado a valores relativos.

Caudales

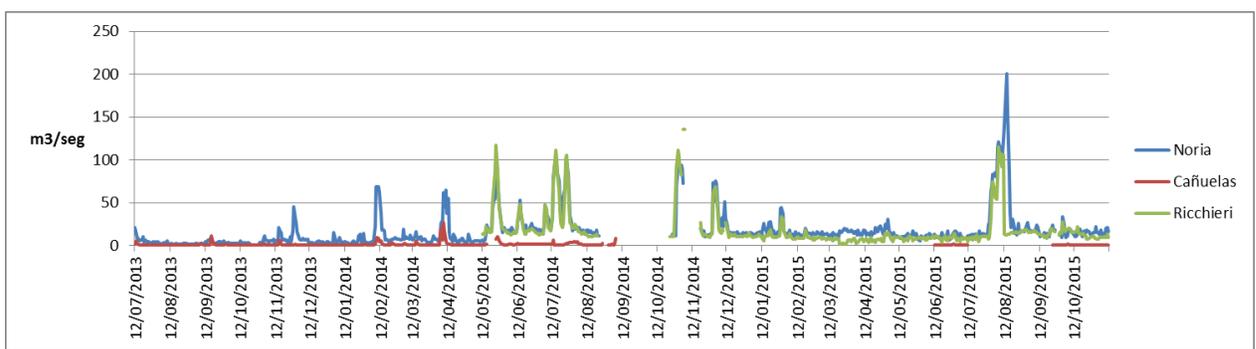


Figura 1.3.2. Caudales registrados en las estaciones de Puente La Noria, Cañuelas y Ricchieri.

Oxígeno Disuelto (OD)

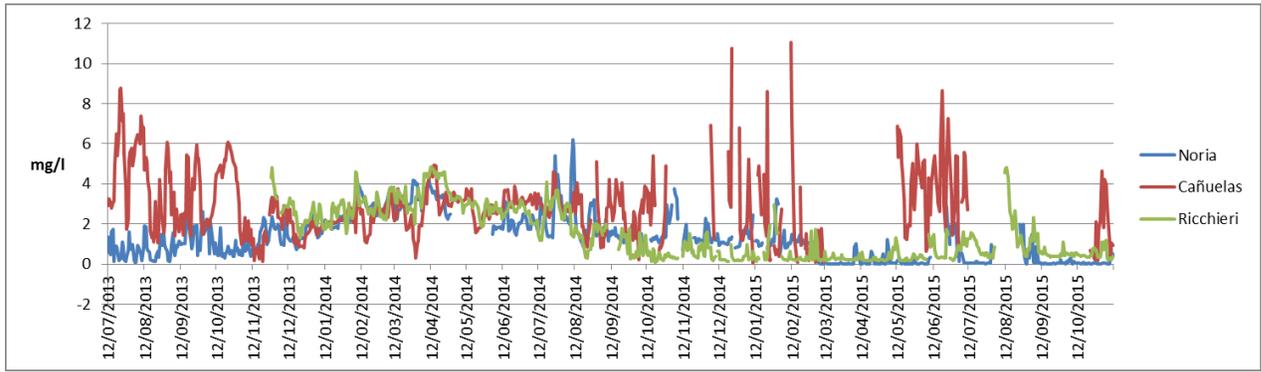


Figura 1.3.3. Variaciones en la concentración de Oxígeno Disuelto (OD) en mg/litro en las estaciones Puente La Noria, Cañuelas y Ricchieri.

Conductividad

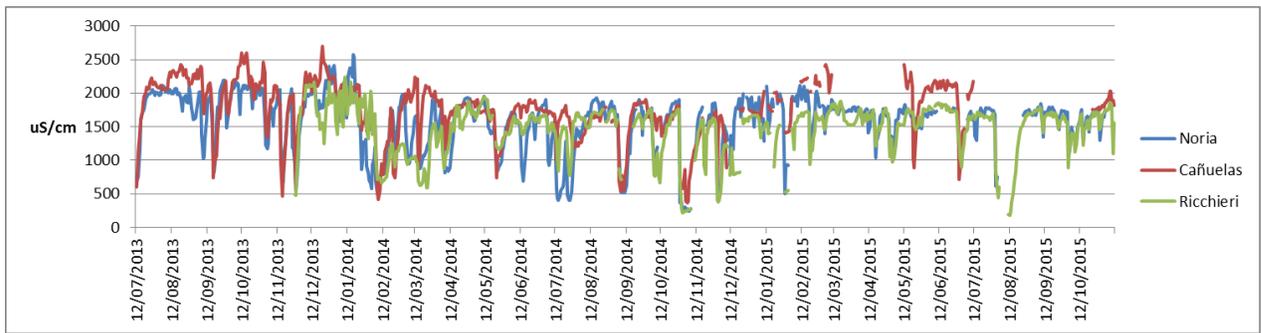


Figura 1.3.4. Variaciones en la Conductividad en micro siemens /centímetro ($\mu\text{S}/\text{cm}$) en las estaciones Puente La Noria, Cañuelas y Ricchieri. Durante este trimestre a partir del 5 de noviembre no se realizaron mediciones de conductividad en La Noria debido a que el sensor presentó una falla irreversible y paralelamente tampoco de temperatura porque el mismo equipo realiza ambas mediciones.

Temperatura del agua

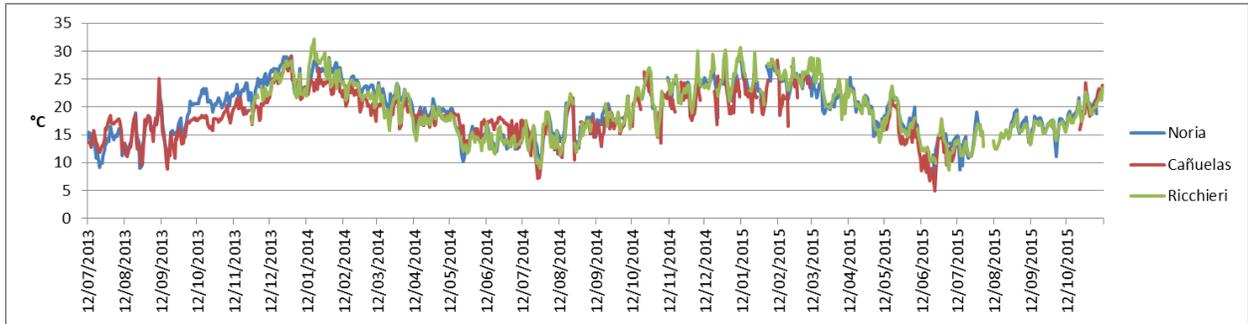


Figura 1.3.5. Variaciones en la Temperatura del agua en grados centígrados (°C) en las estaciones Puente La Noria, Cañuelas y Ricchieri. Durante este trimestre a partir del 5 de noviembre no se realizaron mediciones de temperatura en la Noria debido a que el sensor de conductividad que es el que también realiza las mediciones de temperatura presentó una falla irreversible.

pH

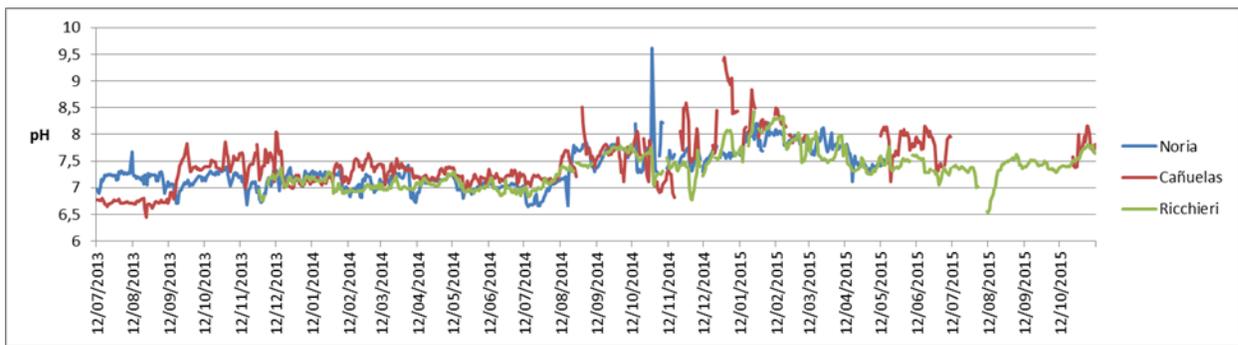


Figura 1.3.6. Variaciones en el pH del agua en unidades de pH en las estaciones Puente La Noria, Cañuelas y Ricchieri. La estación Puente de la Noria cuenta con menos datos de medición porque el sensor de pH está en proceso de reparación, habiendo sido reemplazado el mismo el 24 de noviembre de 2015.

Concentración de Cromo (Cromo Total)

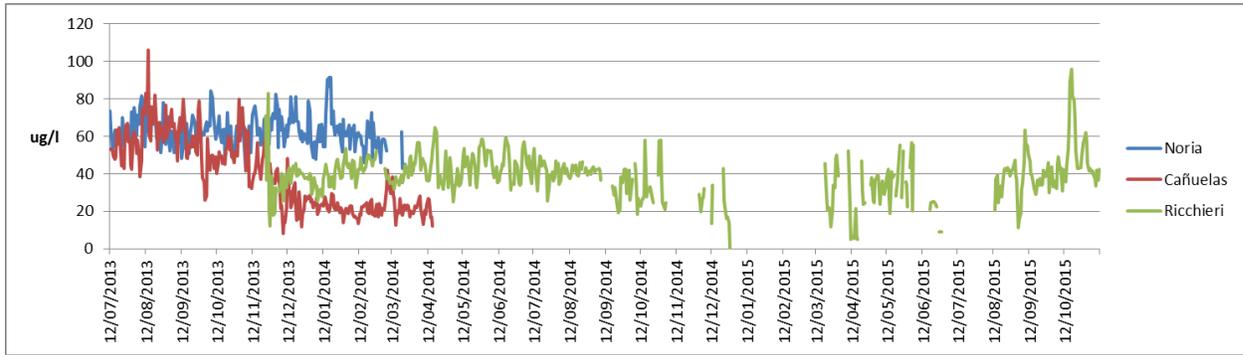


Figura 1.3.7. Variaciones en la concentración de Cromo Total en µg/litro (en las estaciones Puente La Noria, Cañuelas y Ricchieri). Las estaciones de La Noria y Cañuelas cuentan con menos datos de mediciones porque los equipos de cromo de ambas estaciones están en proceso de reparación, al respecto el equipo de cromo de la estación Cañuelas está con demoras en la importación de repuestos y el equipo de cromo de La Noria ya se encuentra reparado e instalado pero necesita de unos ajustes para validar las mediciones.

2. AGUA SUBTERRÁNEA

2.1. EL SISTEMA ACUÍFERO EN EL ÁREA DE LA CUENCA MATANZA RIACHUELO

La distribución y características hidrogeológicas de las formaciones geológicas Postpampeano, Pampeana y Puelche, sobreyaciendo el área de la cuenca son las siguientes:

Los sedimentos Postpampeanos se distribuyen en zonas topográficas bajas de la cuenca: valles fluviales, zona costera y de lagunas. En el área costera de la cuenca estos sedimentos se distribuyen en un ancho de 2 a 5 Km y penetran por el cauce unos 20 km. Tienen un espesor que varía de 1 m, pudiendo llegar hasta aprox. 30 m en la costa del Río de La Plata. Hidrogeológicamente se comportan como un acuitardo (los sedimentos más finos) y como un acuífero pobre (los más gruesos). Contienen agua salina y salada de origen marino, que sería la responsable de la salinidad que se observa en aquellos pozos localizados en cuenca baja que están ranurados por encima de la Fm. Puelches.

La Formación Pampeana tiene espesores entre 0 y 70 m en el área de la cuenca. Alberga un acuífero continuo de tipo libre a semiconfinado, de media a baja productividad. Esta formación recibe la recarga del agua de lluvia. Aunque localmente puede recibir agua del río debido a la modificación

de la red de flujo por los bombeos, las condiciones son mayoritariamente favorables a la descarga del mismo en los cauces y depresiones de la cuenca.

En aquellos sectores de la cuenca donde existen sedimentos Postpampeanos y Pampeanos, el conjunto de ambas formaciones se comporta como un solo acuífero, el cual es libre en su parte superior y semiconfinado en la parte inferior. Con base en esto, y a la posición y longitud de los filtros en los pozos de la red de monitoreo de ACUMAR, a este conjunto se le denominará **Acuífero Superior**.

En la base del Pampeano hay una capa discontinua, aunque de existencia casi generalizada en la cuenca, de limos arcillosos que separa el **Acuífero Superior** del **Acuífero Puelche**. Dicha capa se comporta en general como un **acuitardo**. En algunos sectores localizados en la cuenca alta no ha sido identificada en las perforaciones, o bien su espesor es muy pequeño, o texturalmente es más arenosa que limosa, lo que significa que no actúa como acuitardo en toda la cuenca. En el área de la cuenca se detectaron espesores entre 0 y 14 m.

Las arenas de la Formación Puelches forman el **Acuífero Puelche**. En el área de la cuenca tiene espesores entre 1 y 64 m. Constituye un buen acuífero, especialmente en la parte inferior donde es captado por numerosos pozos de explotación de las empresas prestadoras del servicio de agua potable (AySA y ABSA). El Acuífero Puelche no aflora en la CMR, por lo tanto no recibe recarga directa del agua de lluvia. Recibe agua por transferencia vertical desde el Acuífero Superior y, localmente, también desde la Fm. Paraná, que es infrayacente al mismo.

En la franja costera los sedimentos Postpampeanos se apoyan directamente sobre las arenas del Acuífero Puelche, de manera que en ese sector toda la columna de sedimentos tiene agua salada de origen marino en sus poros.

2.2. DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE QUÍMICA DEL SISTEMA ACUÍFERO EN EL ÁREA DE LA CUENCA

2.2.1. MARCO CONCEPTUAL

La composición química del agua subterránea y la calidad que deriva de ella, está influenciada por una serie de factores relacionados a causas naturales y antrópicas, tales como la cantidad y

composición del agua de recarga, mineralogía del acuífero y la relativa actividad de los minerales, los tiempos de residencia del agua subterránea, los patrones de explotación o la existencia de agricultura, industria y actividades urbanas afectando la calidad del agua subterránea (Custodio y Llamas, 1996; Domenico and Schwartz, 1998; Appelo and Posma, 2005). En ausencia de contaminación, la química del agua subterránea refleja principalmente la composición mineralógica del terreno, y su variabilidad y grado de mineralización dependen principalmente del tiempo de residencia en el acuífero. Esta composición química, también llamada **fondo químico natural y línea de base química**, provee la calidad natural del agua subterránea (Edmund et al. 2003).

2.2.2. ANTECEDENTES

El actual enfoque mundial para la protección de la calidad del agua subterránea ha tomado la línea de base o fondo químico natural como un requisito previo esencial para los programas de remediación de aguas subterráneas y para la imposición de límites regulatorios (Shand *et al.*, 2007; Custodio y Manzano, 2008). Durante los últimos quince años, varios países han avanzado en leyes y acciones para establecer la calidad de línea de base de las aguas subterráneas. En los Estados Unidos de Norteamérica, la Agencia de Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés) y el Servicio Geológico (USGS por sus siglas en inglés) han estado aplicando el término *baseline* para la calidad natural del agua subterránea desde la década de los 90. Australia ha actualizado recientemente la *Guía para la Protección del Agua Subterránea* (GGP, 2013) considerada desde 1995 en el marco de la Estrategia Nacional de Gestión de la Calidad del Agua. Esta guía establece el requerimiento de identificar las "categorías de valor ambiental existentes y potenciales de las aguas subterráneas", las cuales se determinan mediante la evaluación de línea de base de la calidad del agua subterránea. En la Unión Europea, la *Directiva Marco del Agua* (EC, 2000) establece el marco para la protección de los recursos con el objeto de mejorar la situación actual y prevenir cualquier deterioro ambiental futuro, y la *Directiva del Agua Subterránea* (EC, 2006) que establece las estrategias para prevenir, controlar y corregir la contaminación del agua subterránea sobre la base de los niveles de fondo natural y valores de riesgo.

En Argentina, la política nacional que guía la gestión de los recursos hídricos está contenida en la Ley General Ambiental (Ley 25.675, 2002) y el Régimen de Gestión Ambiental del Agua (Ley 25.688, 2002). Estas leyes establecen los objetivos y principios de la política ambiental, y las reglas para el

uso y preservación del agua. En este sentido, la autoridad nacional tiene la responsabilidad de determinar los límites máximos aceptables para contaminación del agua acorde a los usos, definir guías para la recarga y protección de acuíferos, y establecer parámetros y estándares de calidad del agua. Estas dos leyes no establecen el requisito de determinar la línea de base química, pero sienta las bases para ello.

Asimismo, el Plan Integral de Saneamiento Ambiental (PISA) de la cuenca Matanza Riachuelo publicado en 2010 no cuenta con un requerimiento explícito para la determinación de la línea de base en agua subterránea. Sin embargo, el Plan de Agua Subterránea para la cuenca que se desarrolló posterior al PISA para atender esta temática, incluyó la determinación de la línea de base química basada en la generación de datos a partir de la red de monitoreo, y en la necesidad de contar con esta herramienta para monitorear la calidad y evaluar tendencias en el marco del plan de recuperación de la cuenca.

2.2.3. METODOLOGÍA

La Línea de Base Química (o Fondo Químico Natural) del sistema acuífero para el área de la cuenca fue determinada usando 1007 muestras de agua subterránea, de las cuales 570 pertenecen al Acuífero superior, 322 corresponden a la parte superior del Acuífero Puelche y 115 a la base del Acuífero Puelche. Se usaron los datos de componentes químicos mayores (Cl, SO₄, alcalinidad –como CaCO₃-, Na, Ca, Mg, K, NO₃), componentes menores (NH₃, NO₂), componentes traza (H –como pH-, As, Cu, Fe, Mn, Total N, y Zn), conductividad eléctrica (CE) y temperatura (T). El número de análisis para los componentes menores y traza, son en algunos casos menores a los componentes mayoritarios debido a las diferentes frecuencias en el muestreo.

Para el Acuífero superior y parte superior del Acuífero Puelche se analizaron las muestras de los 44 pozos distribuidos en 29 sitios perteneciente a la primera etapa de la red de monitoreo de ACUMAR. Los análisis fueron realizados por el Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad Nacional de La Plata (LIS-UNLP) en el periodo 2008 – 2009 y por el Instituto Nacional del Agua (INA) desde 2010. Las muestras fueron tomadas siguiendo los procedimientos estándares internacionales para muestreo de agua subterránea, los cuales son detallados en las especificaciones técnicas del contrato entre ACUMAR e INA. La alcalinidad, conductividad eléctrica y temperatura fueron medidas en el sitio. Los análisis fueron realizados según la metodología de la American Public Health

Association. Todos los análisis usados tienen errores de balance iónico menores a 20%, y el 67% de los análisis usados tienen errores menores al 10%.

Las muestras correspondientes a la base del Acuífero Puelche pertenecen a 25 pozos de abastecimiento de AySA muestreados entre 2003 y 2010. Estos fueron seleccionados por su cercanía a los pozos de la red de ACUMAR y considerando la disponibilidad de los datos constructivos (la posición de los filtros es fundamental para conocer la porción muestreada del acuífero). Con respecto a los componentes traza, la mayoría estos análisis reportaron concentraciones por debajo del límite de detección (que coinciden con los límites de los estándares de calidad para agua potable). Por esto, el único componente con valores significativos es el As. Los análisis usados tienen errores de balance iónico más bajos que 10%.

Teniendo en cuenta que la única guía disponible para determinaciones prácticas de línea de base química de agua subterránea son las establecidas para los países de la Unión Europea, este estudio se realizó siguiendo dicha metodología (Müller et al. 2006, Shand et al. 2007, Wendland et al. 2007, Hinsby et al. 2008, Coetsiers et al. 2009).

Para determinar los rangos de concentraciones característicos de la línea de base, se realizaron cálculos estadísticos básicos, curvas de frecuencia acumulada y diagramas de caja. Adicionalmente se analizó la variabilidad espacial y temporal de la composición química a las tres profundidades estudiadas.

El valor de concentración superior de la línea de base para cada componente se estableció en el percentil 90. El percentil 90 se recomienda para conjuntos de datos menores a 60 puntos de muestreo, o cuando los impactos humanos no pueden ser excluidos de los datos (o no totalmente). Este último aspecto fue considerado en la fase de preselección de datos; de esta manera las muestras con error de balance iónico mayor a 10% y contenidos de nitrato mayor a 10 mg/L fueron eliminadas del conjunto de datos. La concentración de 10 mg/L de nitrato en agua subterránea se reconoce internacionalmente (cuando no hay determinaciones de los contenidos naturales de nitrato) como el límite más allá del cual, el contenido de nitrato se debe a contaminación.

Considerando la existencia de sedimentos marinos con agua congénita y agua marina instruida en sedimentos continentales en la costa de la cuenca, se determinan dos valores de límite superior de

la línea de base para el Acuífero Superior y para la parte superior del Acuífero Puelche; esto es, un valor para la costa y un valor para el resto de la cuenca.

2.2.4. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE LÍNEA DE BASE DEL SISTEMA ACUÍFERO Y SU VARIABILIDAD EN EL ÁREA DE LA CUENCA

El análisis de datos revela que la composición química del agua subterránea es muy estable en términos de facies químicas y grado de mineralización en la mayoría de los pozos estudiados y que los cambios observados son muy sutiles en general. La mayoría de las aguas a las tres profundidades (Acuífero superior, y techo y base del Acuífero Puelche) y en los dos periodos (seco y húmedo) son Na-HCO₃ y con grado de mineralización similares. Por lo tanto, las aguas subterráneas en el Acuífero Puelche tienen la firma química del Acuífero Superior en la mayor parte de la cuenca. Esto sugiere que la transferencia vertical de agua desde el acuífero superior al Puelche ocurre en casi toda la cuenca, si bien hay cuestiones particulares. En la franja costera el agua del Acuífero Puelche es salina o salada, de tipo Cl-Na, y tiene valores de CE de hasta 50 mS/cm. El origen de la salinidad en esa zona resulta de la mezcla con el agua marina antigua contenida en esa parte de la formación como consecuencia de las transgresiones marinas holocenas. Se identificó otra zona donde las aguas del Acuífero Puelche son salinas (con valores de CE que oscilan entre 2 y 4 mS/cm), y de tipo químico ClSO₄-Na y SO₄Cl-Na, la cabecera del río Matanza, en los partidos de Cañuelas y Las Heras. El origen de la salinidad del agua subterránea en esa zona está siendo estudiada y es parte de los resultados a presentar próximamente.

Además, en la mayor parte de la cuenca la química del agua subterránea no experimenta cambios estacionales apreciables. Los cambios están en relación a los procesos de recarga / evapotranspiración.

Los valores estadísticos de las variables físico-químicas se resumen en la Tabla 2.1 y Figuras 2.1. y 2.2. Para los componentes cuyo contenido en el agua subterránea no está influenciado (o no significativamente) por fuentes de contaminación, el rango de valores de concentración definidos por los percentiles 10 y 90 son considerados como los niveles de línea de base (tabla 2.1.).

ACUIFERO SUPERIOR											
	n	Media	Median	Dev.St.	Coef.Var.	Min	Max	P10	P25	P75	P90
CE (µS/cm)	570	1872	1008	3564	1,9	262	24400	636	873	1277	2052
pH	568	7,77	7,80	0,44	0,1	6,48	9,40	7,20	7,50	8,00	8,30
Alcalinidad (mg/L CO ₃ Ca)	570	510	475	183	0,4	106	1190	307	406	562	704
Cl (mg/L)	570	268,0	23,0	984,0	3,7	4,0	6540,0	9,0	12,0	65,0	216,5
SO ₄ (mg/L)	567	115,6	23,0	455,5	3,9	2,0	3295,0	10,0	14,0	46,0	78,0
NO ₃ (mg/L)	545	28,5	13,0	35,1	1,2	1,6	230,0	6,0	8,0	32,0	77,0
Na (mg/L)	570	329,9	183,0	709,1	2,1	12,0	4970,0	47,5	108,0	232,0	345,5
K (mg/L)	570	20,1	16,0	16,7	0,8	7,0	130,0	11,0	12,0	18,8	36,0
Ca (mg/L)	570	65,4	44,0	86,0	1,3	6,0	929,0	16,0	24,0	76,0	117,5
Mg (mg/L)	570	32,0	17,0	57,1	1,8	1,0	546,0	6,0	10,0	32,0	54,0
As (mg/L)	548	0,03	0,02	0,03	0,9	0,01	0,16	0,01	0,01	0,03	0,06
Fe (mg/L)	130	0,31	0,03	0,89	2,9	0,01	7,80	0,01	0,03	0,05	1,06
Mn (mg/L)	130	0,08	0,03	0,35	4,7	0,02	3,50	0,02	0,03	0,03	0,05
Cu (mg/L)	130	0,02	0,00	0,02	1,4	0,00	0,11	0,00	0,00	0,03	0,03
Zn (mg/L)	106	0,02	0,01	0,02	1,2	0,00	0,14	0,00	0,00	0,02	0,04
NH ₃ (mg/L)	561	0,11	0,03	0,76	7,0	0,03	12,00	0,03	0,03	0,03	0,09
NO ₂ (mg/L)	494	0,02	0,01	0,04	2,4	0,01	0,61	0,01	0,01	0,01	0,02
N Total (mg/L)	554	6,88	3,21	10,09	1,5	0,01	143,60	1,41	1,86	7,28	18,12
PARTE SUPERIOR ACUIFERO PUELICHE											
	n	Media	Median	Dev.St.	Coef.Var.	Min	Max	P10	P25	P75	P90
CE (µS/cm)	322	1756	1094	2040	1,2	256	10300	819	895	1360	2810
pH	320	7,92	7,90	0,42	0,1	6,86	9,00	7,40	7,60	8,20	8,45
Alcalinidad (mg/L CO ₃ Ca)	322	493	466	141	0,3	105	1000	361	420	530	602
Cl (mg/L)	322	216,0	35,0	552,8	2,6	6,0	2500,0	11,4	15,0	74,0	459,0
SO ₄ (mg/L)	322	108,0	45,0	151,2	1,4	6,0	666,0	15,0	29,0	88,0	347,0
NO ₃ (mg/L)	293	40,1	15,0	61,1	1,5	2,0	271,0	5,0	6,0	40,0	124,0
Na (mg/L)	322	352,6	232,5	420,2	1,2	43,0	2060,0	168,0	202,0	273,0	457,0
K (mg/L)	322	15,1	12,0	9,8	0,7	7,2	60,0	9,3	10,0	16,0	21,0
Ca (mg/L)	322	43,4	27,0	39,2	0,9	9,0	240,0	16,0	19,0	48,0	104,0
Mg (mg/L)	322	20,4	11,0	30,3	1,5	1,0	273,0	4,3	7,0	19,0	43,0
As (mg/L)	304	0,03	0,02	0,02	0,71	0,01	0,13	0,01	0,01	0,04	0,06
Fe (mg/L)	70	0,25	0,03	0,78	3,08	0,03	5,60	0,03	0,03	0,07	0,44
Mn (mg/L)	70	0,06	0,03	0,14	2,53	0,02	1,13	0,02	0,03	0,03	0,04
Cu (mg/L)	70	0,01	0,01	0,01	0,82	0,00	0,04	0,00	0,00	0,03	0,03
Zn (mg/L)	55	0,01	0,01	0,01	1,12	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,03
NH ₃ (mg/L)	307	0,10	0,03	0,46	4,50	0,03	4,50	0,03	0,03	0,03	0,09
NO ₂ (mg/L)	278	0,04	0,01	0,15	3,85	0,01	1,53	0,01	0,01	0,01	0,04
N Total (mg/L)	314	8,94	3,21	13,75	1,54	0,01	61,24	1,18	1,41	8,70	27,60
PARTE INFERIOR ACUIFERO PUELICHE											
	n	Media	Median	Dev.St.	Coef.Var.	Min	Max	P10	P25	P75	P90
CE (µS/cm)	115	922	849	251	0,3	417	1550	685	734	982	1385
pH	115	7,76	7,80	0,15	0,0	7,30	8,20	7,60	7,70	7,80	7,90

Alcalinidad (mg/L CO ₃ Ca)	115	398	389	73	0,2	96	530	340	350	447	490
Cl (mg/L)	115	32,5	22,0	27,7	0,9	8,6	124,0	10,1	12,3	41,1	86,7
SO ₄ (mg/L)	115	25,5	13,5	25,3	1,0	4,1	116,0	5,0	6,3	31,9	77,4
NO ₃ (mg/L)	115	26,2	17,3	26,5	1,0	2,0	119,0	3,4	12,2	32,7	51,3
Na (mg/L)	115	175,0	170,0	50,6	0,3	45,0	310,0	120,0	130,0	200,0	250,0
K (mg/L)	115	9,2	8,6	2,3	0,2	4,1	17,0	6,7	7,8	10,0	13,0
Ca (mg/L)	115	19,7	17,0	7,0	0,4	11,0	46,0	13,0	15,0	23,0	28,0
Mg (mg/L)	115	11,0	9,3	5,1	0,5	6,0	45,0	6,8	8,2	13,0	18,0
As (mg/L)	112	0,04	0,04	0,01	0,30	0,01	0,09	0,02	0,03	0,04	0,05

Tabla 2.1. Resumen de valores estadísticos para las muestras de agua subterráneas estudiadas del acuífero Superior y parte superior e inferior del Acuífero Puelche. n: número de muestras; Dev.St.: desviación standard; Coef. Var.: coeficiente de variación; P: Percentil.

Los contenidos de la mayoría de los componentes mayores (Cl, SO₄, NO₃, Na, Ca, Mg) es de entre tres y cuatro órdenes de magnitud en el Acuífero Superior y parte superior de Acuífero Puelche, mostrando grandes coeficientes de dispersión, incluso mayores en el Acuífero Superior. Las muestras disponibles de la base del Acuífero Puelche (que representan sólo el centro y las zonas bajas de la cuenca, donde se concentran los pozos AySA) muestran una variación estrecha de sólo uno o dos órdenes de magnitud, para los principales componentes excepto NO₃. Esta baja variabilidad de las concentraciones a esta profundidad se puede atribuir al hecho que las muestras provienen de pozos de explotación, donde los patrones de la red de flujo son más estables proveyendo agua desde las mismas líneas de flujo y en iguales proporciones.

Todos los componentes principales, excepto el NO₃, muestran concentraciones mayores en el Acuífero Superior que en la parte superior del Acuífero Puelche, y mucho más grande que en la parte inferior del último. Con excepción del Na y SO₄, las muestras del Acuífero Superior y de la parte superior del Acuífero Puelche tienen valores estadísticos bastante similares para los componentes principales, mientras que las muestras de la base de Acuífero Puelche son diferentes (figura 2.1.). El rango de valores de Na disminuye al aumentar la profundidad, aunque la mediana estadística es más grande en la parte superior del Acuífero Puelche que en el Acuífero Superior y en la base del Puelche Acuífero (aunque el último se aplica sólo para la zona de la cuenca donde se concentran los pozos de AySA) (Figura 2.1.). El SO₄ es el único componente con el mayor rango de variación (y valor de la mediana) en la parte superior del Acuífero Puelche (Figura 2.1.).

La mayoría de las muestras en el Acuífero Puelche tienen contenidos significativos de NO_3 , con valores máximos comparables a las del Acuífero Superior: 230 mg/L en el Acuífero Superior; 270 mg/L en la parte superior del Acuífero Puelche y 119 mg/L en la parte inferior del último. Sin embargo, el valor de la mediana es más pequeño en la base del Puelche. En ambos acuíferos, los mayores contenidos se encuentran en la parte media y baja de la cuenca donde no hay agricultura, pero si una densa población con servicio de saneamiento incompleto. Las concentraciones de NO_3 y su distribución explicarían la existencia de mecanismos permitiendo una rápida transferencia de agua subterránea desde el Acuífero Superior al Acuífero Puelche. El mecanismo más probable es el flujo vertical descendente en la parte baja y media de la cuenca inducido por la extracción intensiva y concentrada de agua subterránea en la parte baja del Acuífero Puelche.

Los rangos de concentraciones de alcalinidad, K y pH son discretos en los dos acuíferos y decrecen con la profundidad.

Los parámetros estadísticos de componentes menores (NH_3 , NO_2) y los componentes traza reportados por encima de sus respectivos límites de detección en muestras de la red de ACUMAR (como, Fe, Mn, Cu, Zn, y N total) muestran valores muy próximos en el Acuífero Superior y parte superior del Acuífero Puelche (Figura 2.2).

El As es el único componente con valores reportados por encima de los límites de detección en las muestras de los pozos de AySA. Comparando las tres profundidades, el As es más abundante en la parte superior del Acuífero Puelche.

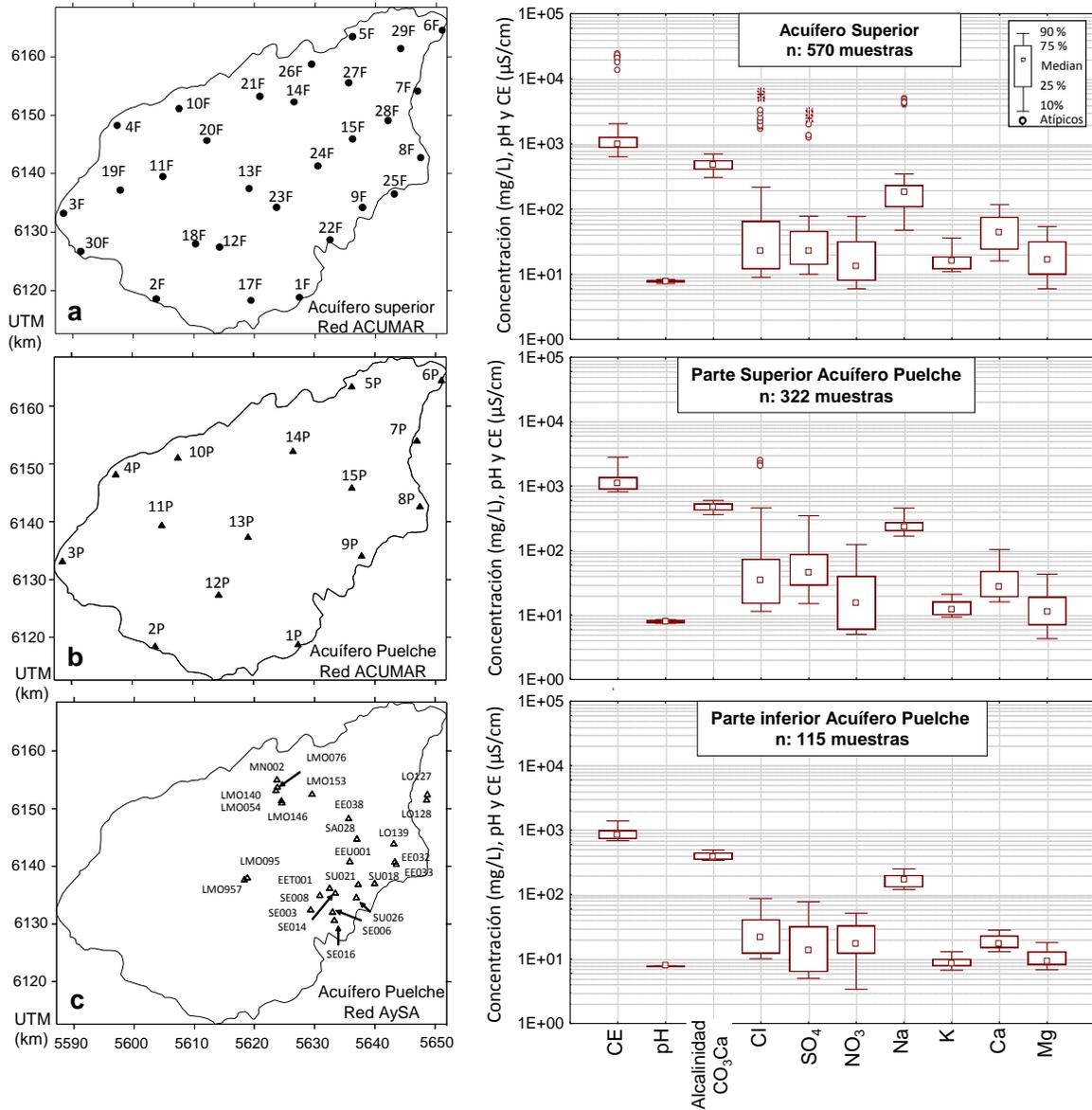


Figura 2.1. Izquierda: Localización de los pozos ACUMAR y AySA utilizados para el estudio. Derecha: Diagrama de caja de los valores estadísticos de CE, pH y los principales componentes químicos en el Acuífero Superior, parte superior e inferior del Acuífero Puelche. Concentraciones en mg/L, CE en µS/cm. Las flechas en la figura C indican la ubicación de los pozos.

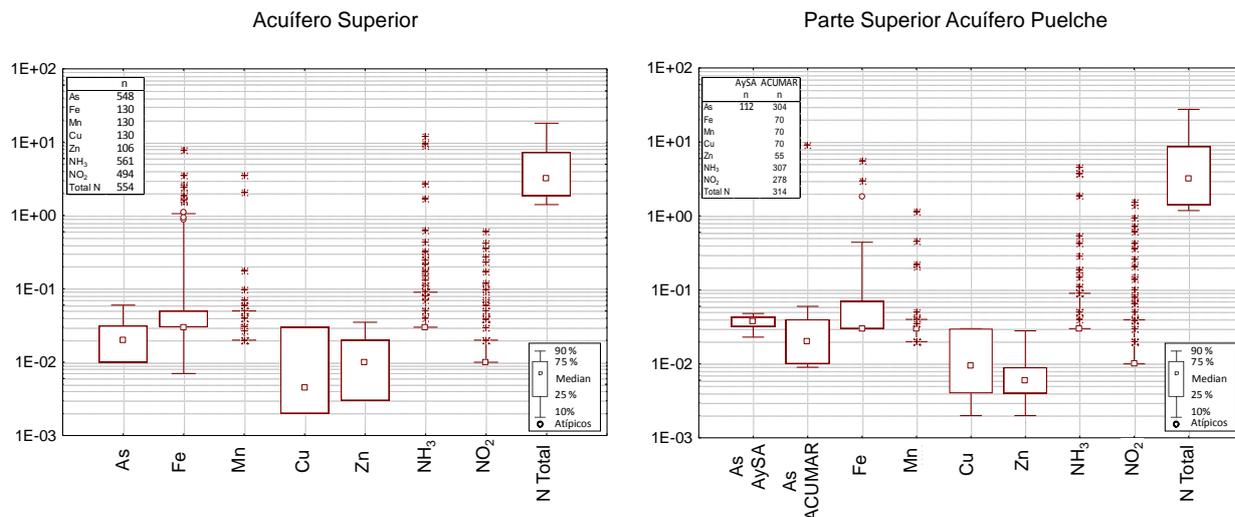


Figura 2.2. Diagrama de caja de valores estadísticos para As en el Acuífero Superior, parte superior e inferior del Acuífero Puelche, y de Fe, Mn, Cu, Zn, NH₃, NO₂, y N total en el Acuífero Superior y parte superior del Acuífero Puelche (en la parte inferior se registraron por debajo del límite de detección). Las concentraciones están en mg/l.

2.2.5. EL LÍMITE SUPERIOR DE LA LÍNEA DE BASE DEL SISTEMA ACUÍFERO EN EL ÁREA DE LA CUENCA

El límite superior de las concentraciones de la línea de base natural está determinado por el percentil 90. Considerando la influencia de la geología en la calidad del agua subterránea, particularmente la existencia de agua marina del Holoceno en los sectores de la costa, se determinan dos valores como límite superior de la línea de base natural (o Fondo Químico Natural) para los acuíferos Superior y Puelche.

En el Acuífero Superior, los pozos 6F y 29F están perforados en los Sedimentos Postpampeanos de origen marino, y en la parte superior del acuífero Puelche el pozo 6P está perforado en sedimentos continentales afectados por la ingresión marina. De esta manera, el agua marina está presente en ambos acuíferos en la parte baja de la cuenca. Los valores calculados del percentil 90, incluyendo y excluyendo los datos de estos pozos se muestran en la Tabla 2.2. Como se observa, la inclusión de los pozos 6F, 29F y 6P en la estimación de los límites superiores para la línea de base de las aguas subterráneas produce valores algo más altos para casi todos los componentes principales, pero especialmente para la CE y Cl. Por lo tanto, se ha considerado razonable determinar dos diferentes límites superiores para ambos acuíferos: uno para la zona costera y otro para el resto de la cuenca (Tabla 2.2). Dado que las muestras disponibles para la base del acuífero Puelche no cubren toda el área de la cuenca, no es razonable proponer límites de referencia superiores para este nivel acuífero.

Acuífero Superior	Excluyendo 6F y 29F		Incluyendo 6F y 29F	
	n	90 Percentil	n	90 Percentil
Parámetro				
CE ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	139	1396	144	1637
pH	139	8.30	144	8.30
Alcalinidad ($\text{mg}/\text{L CO}_3\text{Ca}$)	139	675.0	144	680.0
Cl (mg/L)	139	48.8	144	115.0
SO ₄ (mg/L)	137	42.0	142	45.0
NO ₃ (mg/L)	126	9.0	127	9.0
Na (mg/L)	139	318.0	144	327.0
K (mg/L)	139	22.0	144	27.0
Ca (mg/L)	139	78.3	144	84.0
Mg (mg/L)	139	28.0	144	30.0

Parte Superior Acuífero Puelche	Excluyendo 6F y 29F		Incluyendo 6F y 29F	
	n	90 Percentil	n	90 Percentil
Parámetro				
CE ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	94	1270	96	1282
pH	94	8.60	96	8.60
Alcalinidad ($\text{mg}/\text{L CO}_3\text{Ca}$)	94	604.0	96	604.0
Cl (mg/L)	94	49.0	96	49.0
SO ₄ (mg/L)	94	90.0	96	98.0
NO ₃ (mg/L)	82	8.0	83	8.4
Na (mg/L)	94	281.0	96	286.0
K (mg/L)	94	16.0	96	16.4
Ca (mg/L)	94	31.0	96	32.0
Mg (mg/L)	94	15.0	96	16.0

Tabla 2.2. Valores calculados de percentil 90 de las variables químicas mayores y CE en el Acuífero Superior y parte superior del Acuífero Puelche incluyendo y excluyendo datos de pozos en área de la costa 6F, 29F y 6P.

2.3. CONCLUSIÓN Y PRÓXIMOS PASOS

Los resultados presentados son representativos de las condiciones reales de la cuenca. Esto con base en la homogeneidad de la composición química de las aguas subterráneas de la mayor parte de la cuenca y cuencas vecinas, en el hecho que las diferencias químicas aparecen concentradas en el área de la costa y en la cuenca alta, y en el análisis de la serie de cuatro años de datos químicos disponibles del Programa de Monitoreo de ACUMAR.

Los datos del Programa de Monitoreo de ACUMAR disponibles desde 2012 han sido analizados con el fin de revisar los niveles y límite superior de la línea de base aquí desarrollada. Los resultados serán presentados y discutidos en el próximo informe. Esto proveerá un escenario hidroquímico de línea base en el área de la cuenca, adecuado para evaluar tendencias.

2.4. REFERENCIAS

- Appelo CAJ, Postma D. Geochemistry, groundwater and pollution. 2nd edition. CRC Press, 2005. 668 pp.
- Coetsiers M, Blaser P, Martens K, Walraevens K. Natural background levels and threshold values for groundwater in fluvial Pleistocene and Tertiary marine aquifers in Flanders, Belgium. 2009; *Environmental Geology*, 57 (5): 1155-1168.
- Custodio E, Manzano M. Groundwater quality background levels. In: *Groundwater Science and Policy. An international Overview*. Quevauviller P, (ed.). RSC, Cambridge, 2008. p. 193-216
- Custodio E, Llamas MR. Hidrología subterránea. Volume 1. Ediciones Omega, Barcelona, 1996. 1224 pp.
- Domenico PA, Schwartz FW. Physical and chemical hydrogeology. Volume 1. Wiley, 1998. 506 pp.
- European Community. Directive 2006/118/EC of December 12 2006 of the European Parliament and of the Council on the protection of groundwater against pollution and deterioration. Official J Eur Union 2006; L372:19–31.
- European Community. Directive 2000/60/EC of October 23 2000 of the European Parliament and of the Council establishing a framework for Community action in the field of water policy. Official J Eur Communities 2000; L327: 1–72.
- Edmunds WM, Shand P, Hart P, Ward RS. The natural (baseline) quality of groundwater: a UK pilot study. *Science of the total Environment* 2003; 310(1-3): 25-35.
- GGP. Guidelines for groundwater protection in Australia. National Water Quality Management Strategy. Australian Government. 2013. 81 pp. Available at: <http://www.environment.gov.au/system/files/resources/2c1e1e7c-e57b-4971-8b41-adc6b1b2eb73/files/nwqms-groundwater-quality-protection-guidelines.pdf>.
- Hinsby K, Condesso de Melo MT, Dahl M. European case studies supporting the derivation of natural background levels and groundwater threshold values for the protection of dependent ecosystems and human health. *Science of the total Environment* 2008; 401:1–20.
- Müller D, Blum A, Hookey J, Kunkel R, Scheidleder A, Tomlin C, Wendland F. Final proposal of a methodology to set up groundwater threshold values in Europe. Specific targeted EU research project BRIDGE (contract No SSPI-2004-006538)-report D18. 2006. Available at: http://www.hydrologie.org/BIB/Publ_UNESCO/SOG_BRIDGE/Deliverables/WP3/D18.pdf.
- Shand P, Edmunds WM, Lawrence AR, Smedley PL, Burke S. The natural (baseline) quality of groundwater in England and Wales. British Geological Survey Research Report N° RR/07/06 and Environment Agency Technical Report NC/99/74/24; 2007. p. 72.
- Wendland F, Berthold G, Blum A, Elsass P, Fritsche JG, Kunkel R, Wolter R. Derivation of natural background levels and threshold values for groundwater bodies in the Upper Rhine Valley (France, Switzerland and Germany). *Desalination* 2007; 226 (1-3): 160-168.

3. BIODIVERSIDAD

3.1. MONITOREO DE LA ICTIOFAUNA EN CURSOS DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CHMR

En el marco del Convenio Específico Complementario N° 4 entre la Universidad Nacional de La Plata, a través del Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet" (ILPLA) y la ACUMAR se realizó en la primavera de 2015 la segunda campaña del Proyecto "Monitoreo de la Ictiofauna en Cursos de Agua Superficial de la Cuenca Hidrográfica Matanza Riachuelo". La misma se desarrolló entre los días 21 de septiembre y 16 de octubre de 2015. [El informe de resultados se encuentra disponible en el siguiente vínculo web.](#)

Además como parte de los objetivos del convenio, se realizó el informe final del proyecto, el cual presenta los siguientes resultados principales:

1. *Especies capturadas en la Cuenca Matanza-Riachuelo*

Los ejemplares capturados en la Cuenca Matanza-Riachuelo corresponden a 24 especies distribuidas en 12 familias. Los órdenes mejor representados fueron los Characiformes (cuatro familias, nueve especies), Siluriformes (tres familias, siete especies), Cyprinodontiformes (tres familias, tres especies), Perciformes (una familia con dos especies) y Synbranchiformes con una única especie.

Los ejemplares capturados en la desembocadura (Boca), corresponden a 18 especies distribuidas en 10 familias. El orden mejor representado fue Siluriformes (cuatro familias, 11 especies), seguido por Characiformes (cuatro familias, cuatro especies), Gymnotiformes (una familia y dos especies) y Cypriniformes (una familia, una especie).

2. Resultados del Análisis Integral de la Información

Riqueza

Se observó que en los muestreos de evaluación ictiológica realizados en la Cuenca Matanza-Riachuelo durante otoño y primavera la riqueza específica registrada en los SM (Sitios de Muestreo) resultó en general mayor en las muestras tomadas en otoño. Además, en primavera no se alcanzaron los valores máximos de riqueza obtenidos en otoño. Los sitios con mayor riqueza durante el otoño fueron el 45 y el 68 con 13 especies y le siguieron el 33 y el 46 con 12 especies.

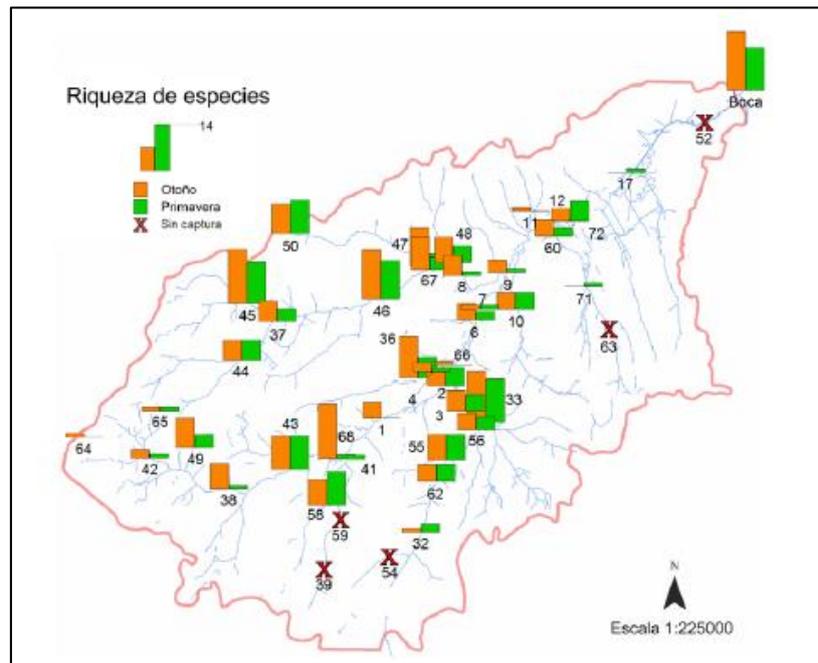


Figura 3.1. Riqueza de especies de peces en los SM del proyecto durante las dos campañas (barras naranjas: otoño, barras verdes: primavera).

Índice de tolerancia específica

La especie que estuvo presente en la mayoría de los SM fue el panzudito, *Cnesterodon decemmaculatus*, y se tipificará como "Extremadamente tolerante". Le siguieron en importancia la tachuela, *Corydoras paleatus*, la mojarra colita negra, *Cheirodon interruptus*, y el tosquero, *Jenynsia multidentata*. Este segundo grupo podría considerarse formado por peces bastante resistentes o tolerantes a los múltiples factores de impacto a los que se encuentra sometida la cuenca y por ello sobre la base de estos resultados y el conocimiento disponible acerca de su biología, serán tipificados para futuros análisis como "Muy tolerantes". En la figura también se distingue un tercer grupo conformado por otras cuatro especies, *Astyanax eigenmanniorum*, *Pimelodella laticeps*, *Bryconamericus iheringii* y *Hypostomus commersoni*, que presentaron una ocurrencia intermedia y que serían moderadamente tolerantes a los factores de impacto, y que por esta razón se las tipificará como "Tolerantes". El resto de las especies presentan una ocurrencia promedio menor a cinco y debido a esto podrían tipificarse como "Sensibles". No obstante, *Callichthys callichthys*, *Synbranchus marmoratus* y *Austrolebias bellottii* se categorizarán como "No indicadora" debido a que habitan sitios especiales y su captura con los artes de pesca utilizados o los lugares del ambiente lótico donde operaron no permite una evaluación correcta de su presencia. Por esta razón se excluyeron de estos análisis. Esta categorización es coincidente con algunos de los pocos antecedentes que existen sobre

la ictiofauna de arroyos pampeanos sujetos a impacto antrópico (Remes Lenicov *et al.* 2005, Paracampo 2012). La relevancia de los resultados obtenidos radica fundamentalmente en que con las dos visitas realizadas a cada uno de los SM es posible utilizar a los ensambles de peces como indicadores de calidad de hábitat. Esto puede verse en la figura 3.2 en la cual se representa la presencia de cada categoría de especies conforme su tolerancia en los sitios de muestreo. Los resultados muestran que esta manera de analizar la información íctica se perfila como una herramienta útil para evaluar el estado de los ambientes y aunque se basa solo en dos muestreos por sitio, tiene un importante potencial ya que si se continúa el programa de obtención de datos de peces, el ingreso de nueva información a la base de datos hará posible calibrar esta herramienta para obtener resultados cada vez más precisos.

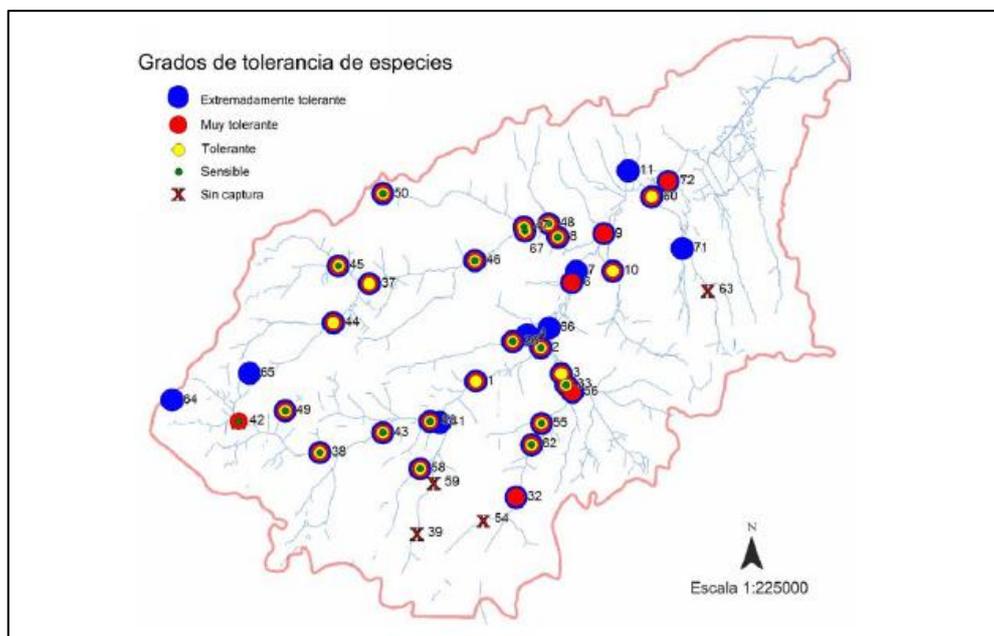


Figura 3.2. Distribución de especies con diferente grado de tolerancia al deterioro ambiental en los sitios de muestreo relevados en otoño y primavera en la cuenca Matanza Riachuelo.

Al analizar la figura 3.2 se observa que las subcuencas con mayor cantidad de SM en las que aparecieron los cuatro tipos de especies fueron la del arroyo Morales (47, 48, 8 y 67) y la del arroyo Rodríguez (38, 43, 68 y 49). La subcuenca Cañuelas, a pesar de presentar sitios sin registro de peces aguas arriba, en los SM que se ubican en su cuenca media y baja (62, 33 y 55) presentaron los cuatro tipos de especies. El resto de los SM en los que se detectaron especies de las 4 categorías a la vez se distribuyeron sin seguir patrones claros. Los sectores medios y bajo del cauce principal y las nacientes de varias subcuencas se caracterizaron por presentar solo especies con alta tolerancia. Los resultados

del índice ictiológico relativo de calidad ambiental (figura 3.3) resumen de una manera bastante clara la situación de los ensambles de peces en los sitios relevados.

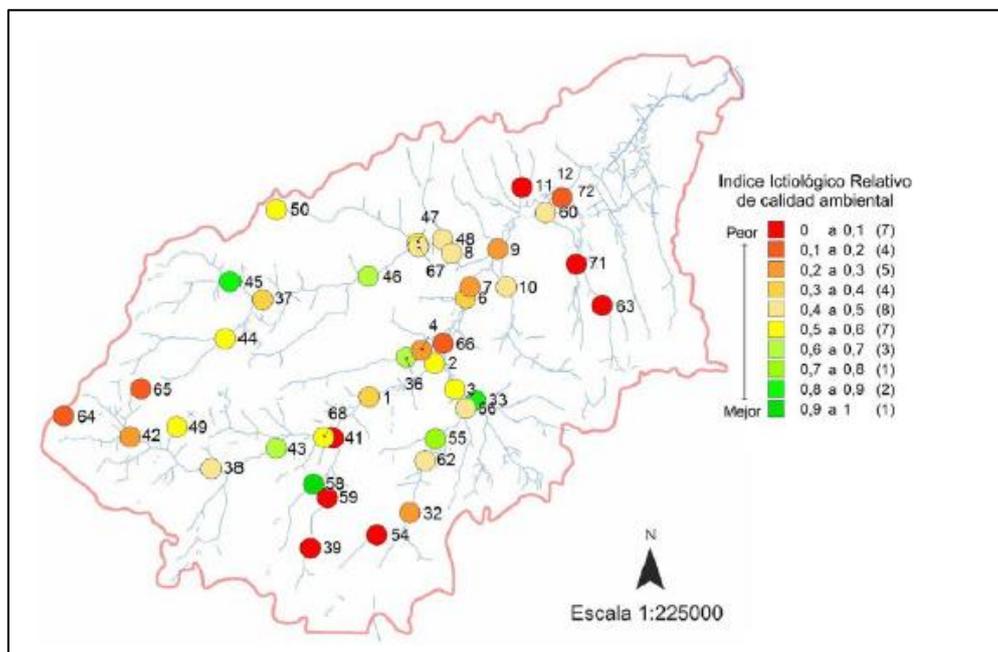


Figura 3.3. Valores del índice ictiológico relativo de calidad ambiental para los sitios de muestreo relevados en otoño y primavera en la cuenca Matanza Riachuelo.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en los muestreos de otoño y primavera permitieron aproximar una caracterización de los ensambles de peces que ocupan los diferentes sectores de la Cuenca Matanza-Riachuelo. Sobre la base de los resultados obtenidos se pueden realizar algunas generalizaciones que se enumeran a continuación:

- La presencia de especies de peces así como su abundancia en la Cuenca Matanza-Riachuelo exhiben una distribución territorial muy heterogénea.
- A pesar de la heterogeneidad referida, la comparación de resultados entre el muestreo otoñal y primaveral indica que existe concordancia entre lo registrado en cada sitio en ambas oportunidades. Los sitios en que se observaron mayores diferencias se vincularon con intervenciones humanas realizadas en los cauces entre los muestreos de otoño y primavera.
- El cauce principal desde la cuenca media a la desembocadura ofrece condiciones de vida inapropiadas para los peces. Lo mismo ocurre en la subcuenca Ortega-Rossi, el brazo este de las

nacientes del arroyo Cebey y las nacientes de las subcuencas Cañuelas y Rodríguez. Estas observaciones dan una idea de los sitios donde el impacto de origen antropogénico estaría influyendo fuertemente sobre la configuración de los ensambles de peces.

- La subcuenca del arroyo Morales presentó los ensambles de peces en mejores condiciones, al igual que los tramos medios y bajos de las subcuencas de los arroyos Rodríguez y Cañuelas.
- Durante los eventos de sudestada, a pesar de que una importante masa de agua ingresa desde el Río de la Plata al Riachuelo, los peces del Río de la Plata no podrían remontar aguas arriba mucho más allá de la Vuelta de Rocha debido a las condiciones ambientales referidas anteriormente. Prueba de esto son las pocas especies compartidas entre el SM la Boca y el resto de los SM, lo cual no representa una situación normal.

Para profundizar acerca de la información de este convenio ingresar al [Informe "Monitoreo de la Ictiofauna en cursos de agua superficial de la Cuenca Hidrográfica Matanza Riachuelo"](#).

3.2. MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA DE HUMEDALES PRIORITARIOS DE LA CUENCA MATANZA RIACHUELO

En el marco del monitoreo estacional realizado en los Humedales Laguna de Rocha, Esteban Echeverría y Laguna "Saladita", Avellaneda, se realizó el monitoreo en agua superficial y sedimentos de las Lagunas de Rocha, Esteban Echeverría y Saladita, Avellaneda durante la estación de invierno de 2015. Se presenta en este trimestre [el Informe de Monitoreo Estacional del Estado de Agua Superficial y Sedimentos de humedales correspondiente a la estación de invierno](#). Durante este trimestre además, se realizó la campaña de monitoreo correspondiente a la estación de primavera. Dicho informe se encontrará disponible en el informe trimestral de abril de 2016.

GLOSARIO

Acuífero: Estrato o formación geológica permeable que permite la circulación y el almacenamiento del agua subterránea por sus poros o grietas. El nivel superior del agua subterránea se denomina tabla de agua, y en el caso de un acuífero libre, corresponde al nivel freático.

Aforo: Perforación – Medio para medir la cantidad de agua que lleva una corriente en una unidad de tiempo.

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.

Capa freática: Nivel por el que discurre el agua en el subsuelo. En su ciclo, una parte del agua se filtra y alimenta al manto freático, también llamado acuífero. El acuífero puede ser confinado cuando los materiales que conforman el suelo son impermeables, generando tanto un piso y un techo que mantiene al líquido en los mismos niveles subterráneos. No obstante, el acuífero también puede ser libre cuando los materiales que lo envuelven son permeables, con lo que el agua no tiene ni piso ni techo y puede aflorar sobre la superficie.

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.

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 llama 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.

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.

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.

ANEXO I: TABLA DE SITIOS DE MONITOREO CMR EN SETENTA (73) ESTACIONES.
CONTRATO EVARSA.

Ubicación del sitio	N° de orden	N° de Sitio según KMZ adjunto	Nombre de Estación	Coordenadas en Google Earth	Sector de la Cuenca
Tributario del Arroyo Rodríguez Aguas abajo de descarga de Lácteos Barraza	1	64	TribRod1	34°56'39.78"S 59° 2'34.63"O	Alta
Tributario del Arroyo Rodríguez Aguas abajo de Zona Industrial	2	42	TribRod2	34°57'32.38"S 58°58'7.51"O	Alta
Tributario del Arroyo Rodríguez Aguas abajo de PDLC General Las Heras	3	49	TribRod3	34°56'59.30"S 58°55'13.77"O	Alta
Arroyo Rodríguez. Aguas abajo de la confluencia con el Arroyo Los Pozos	4	38	ArroRod	34°59'9.30"S 58°53'02,60"O	Alta
Arroyo Rodríguez y Ruta 6	5	43	ArroRodRuta6	34°58'5.26" S 58°49'5.93" O	Alta
Arroyo Rodríguez. Aguas arriba de la confluencia con el río Matanza	6	68	ArroRod1	34°57'29.8"S 58°46'8,3"O	Alta
Arroyo Cebey aguas arriba del Lewin SA	7	40	ArroCeb1	35°3'46.69"S 58°47'10.62"O	Alta
Arroyo Cebey Aguas abajo dela PDLC Cañuelas	8	61	ArroCeb2	35° 3'36.97"S 58°47'7.93"O	Alta
Arroyo Cebey. Aguas abajo descarga de la Planta de Tratamiento de Cañuelas y 3 industrias con efluentes	9	39	ArroCeb	35° 3'16.58"S 58°46'54.86"O	Alta
Arroyo De Castro. Aguas arriba la confluencia con el Arroyo Cebey	10	58	ArroCastRuta6	34°59'56.98"S 58°46'45.05"O	Alta

Arroyo Cebey. Aguas arriba de la confluencia con Arroyo De Castro	11	59	ArroCeb3	35° 0'38.67"S 58°45'52.59"O	Alta
Arroyo Cebey. Aguas arriba de la confluencia con el río Matanza	12	41	ArroCeb4	34°57'31.78"S 58°45'31.67"O	Alta
Arroyo La Montañeta y calle Pellegrini (aguas debajo de Frigorífico Cañuelas SRL)	13	53	ArroCanuPel	35° 3'37.43"S 58°44'24.30"O	Alta
Arroyo La Montañeta y Ruta 6	14	54	ArroCanuRuta6	35° 2'34.24"S 58°42'45.38"O	Alta
Arroyo Cañuelas a la altura de Ruta 3. Aguas arriba de arroyo Navarrete	15	32	ArroCanu1	35° 1'23.55"S 58°40'43.17"O	Alta
Arroyo Cañuelas y Acceso al Club Hípico	16	62	ArroCanuHipico	34°58'39.63"S 58°39'46.19"O	Alta
Arroyo Cañuelas. Aguas debajo de Ruta 205	17	55	ArroCanu3	34°57'32.7"S 58°39'08.70"O	Alta
Arroyo Cañuelas Estación de Monitoreo Continuo Máximo Paz	18	56	ArroCanuEMC	34°55'54.23"S 58°37'13.62"O	Alta
Arroyo Navarrete. Aguas arriba del arroyo Cañuelas	19	33	ArroCanu2	34°55'31.11"S 58°36'37.40"O	Alta
Arroyo Cañuelas (cerca de su desembocadura al río Matanza)	20	3	ArroCanu	34°54'55.20"S 58°37'55.14"O	Alta
Arroyo Chacón en cabecera	21	34	ArroChac1	34°54'02,48"S 58°44'58,27"O	Alta
Arroyo Chacón en Calle Paraná. Aguas abajo de Genelba	22	35	ArroChac2	34°53'33.03"S 58°43'6.42"O	Alta
Arroyo Chacón en Calle Pumacahua (aguas abajo de varias industrias)	23	36	ArroChac3	34°53'16.47"S 58°40'59.26"O	Alta
Arroyo Chacón y calle Miguel Planes	24	4	ArroChac	34°52'54.55"S 58°40'3.75"O	Alta

Arroyo Chacón cerca de su desembocadura en el río Matanza	25	66	ArroChac4	34°52'33.19"S 58°38'42.2"O	Alta
Arroyo Cepita aguas abajo de la descarga de Refres Now	26	57	ArroCepi	34°51'58.74"S 58°39'51.08"O	Alta
Canal Industrial (Aguas abajo de Compañía Alimenticia los Andes)	27	65	TribMora	34°55'1.3"S 58°57'27.6"O	Alta
Arroyo Morales y Ruta 6	28	44	ArroMoraRuta6	34°52'22.48"S 58°52'14.42"O	Alta
Arroyo La Paja y Ruta 200	29	45	ArroLaPa200	34°49'24.09"S 58°51'57.19"O	Alta
Arroyo Morales Aguas abajo de la descarga del Arroyo La Paja	30	37	ArroMora1	34°50'19.02"S 58°49'59.76"O	Alta
Arroyo Morales y Calle Querandés	31	46	ArroMoraLaCand	34°49'4,86"S 58°43'22.72"O	Alta
Arroyo Morales. Aguas arriba de la confluencia con Arroyo Pantanoso	32	67	ArroMora2	34°47'38.46"S 58°40'44.17"O	Alta
Arroyo Pantanoso Aguas arriba de la PDLC	33	50	ArroPant200	34°45'39.20"S 58°49'09.1"O	Alta
Arroyo Pantanoso Aguas abajo de la PDLC	34	51	ArroPant1	34°45'45.20"S 58°48'37.40"O	Alta
Arroyo Pantanoso y puente CEAMSE depósito de autos	35	47	ArroPant2	34°47'18.42"S 58°40'19.63"O	Alta
Arroyo las Víboras y Calle Domingo Scarlatti	36	48	ArroMoraDoSc	34°47'7.58"S 58°38'45.86"O	Alta
Arroyo Morales (antes de su desembocadura en el río Matanza)	37	8	ArroMora	34°47'49.85"S 58°38'10.88"O	Alta
Arroyo Morales – cruce con Ruta 3	38	70	ArroMoraRuta3	34°48'14.64"S 58°37'57.29"O	Media
Río Matanza (cruce con Ruta Nacional N° 3)	39	1	MatyRut3	34°55'21.42"S 58°43'17,19"O	Alta
Río Matanza (calle Planes)	40	2	Mplanes	34°53'35.44"S	Alta

				58°39'13.50"O	
Río Matanza – Máximo Paz	41	69	MatSpegazzini	34°52'15.24"S 58°38'32,49"O	Media
Río Matanza y Calle Máximo Herrera	42	5	Mherrera	34°51'49,96"S- 58°38'22.59"O	Media
Río Matanza (y calle Agustín Molina, Partido de La Matanza)	43	6	AgMolina	34°50'10.75"S 58°37'17.44"O	Media
Río Matanza y calle Río de la Plata (MI) Acceso por calle que sale a Rancho Taxco (MD)	44	7	RPlaTaxco	34°49'35.76"S 58°37'1.00"O	Media
Río Matanza – Aguas abajo Arroyo Morales	45	9	MataAMor	34°47'40,85"S 58°35'23,27"O	Media
Arroyo Aguirre (cerca desembocadura al río Matanza)	46	10	ArroAgui	34°49'34.42"S 58°34'44.66"O	Media
Arroyo Don Mario (cruce con Avenida Rojo)	47	11	ArroDMar	34°44'21.77"S 58°33'48.86"	Media
Río Matanza (cruce con Autopista Gral. Ricchieri)	48	12	AutoRich	34°44'53.48"S 58°31'18.01"O	Media
Arroyo Ortega y Av. De la Noria Aguas arriba de la desembocadura al Río Matanza	49	60	ArroOrt1	34°45'41.48''S 58°32'19,89''O	Media
Arroyo Rossi. Desembocadura Laguna de Rocha	50	71	ArroRossi	34°48'21.4"S 58°30'22.8"O	Media
Arroyo Ortega y Av. De la Noria Aguas abajo Ganadera Arenales	51	63	ArroOrt2	34°50'35,10''S 58°28'42,08''O	Media
Descarga Laguna de Rocha al Río Matanza	52	72	DescRocha	34°44'51.19"S 58°31'16.28"O	Media
Cauce viejo del río Matanza (MI), 100 m Aguas Arriba de la Desembocadura del Canal Camino De Cintura	53	75	CaucViejMat	34°43'20.4"S 58°30'17.1"O	Media
CAnal Camino de Cintura (MI), 150 m Aguas Arriba de su desembocadura en el cauce viejo del río Matanza	54	74	CnalCnoCint	34°43'16.2"S 58°30'22.4"O	Media
Cauce viejo del río Matanza (MI), 100 m Aguas Arriba de la Descarga de Planta Depuradora Sudoeste	55	73	AADepuOest	34°43'15.4"S 58°30'15.8"O	Media

Cauce viejo del río Matanza (MI), 100 m Aguas Abajo de la Descarga de Planta Depuradora Sudoeste	56	13	DepuOest	34°43'15.96"S 58°30'11.98"O	Media
Arroyo Santa Catalina (cerca de su desembocadura en el río Matanza)	57	14	ArroSCat	34°44'10.60"S 58°28'55.14"O	Baja
Arroyo del Rey (cerca de su desembocadura en el río Matanza)	58	16	ArrodRey	34°43'9.97" 58°28'1.57"	Baja
Río Matanza (cruce con Puente Colorado)	59	15	PteColo	34°43'36.62"S 58°28'59.16"O	Baja
Riachuelo (cruce con Puente de La Noria)	60	17	PteLaNor	34°42'15.98"S 58°27'41.43"O	Baja
Canal Unamuno. (cerca de su desembocadura en el Riachuelo)	61	18	CanUnamu	34°41'39.08"S 58°27'03.63"O	Baja
Arroyo Cildañez (cerca de su desembocadura en el Riachuelo)	62	19	ArroCild	34°40'47.60"S 58°26'26.55"O	Baja
Descarga sobre el Riachuelo (a la altura de calle Carlos Pellegrini al 2500/MI)	63	20	DPel2500	34°40'20.82"S 58°26'1.53"O	Baja
Descarga sobre el Riachuelo (a la altura calle Carlos Pellegrini al 2100/MI)	64	21	DPel2100	34°40'10.49"S 58°25'52.87"O	Baja
Descarga sobre el Riachuelo (a 30 m aguas abajo cruce de calles Carlos Pellegrini 1900 y Millán)	65	22	DPel1900	34°40'2.17"S 58°25'41.48"O	Baja
Conducto Erezcano (cerca desembocadura en el Riachuelo)	66	23	CondErez	34°39'28.67"S 58°25'21.93"O	Baja
Riachuelo (cruce con Puente Uriburu)	67	24	PteUribu	34°39'36.43"S 58°25'02.03"O	Baja
Arroyo Teuco (cerca de su desembocadura en el Riachuelo)	68	25	ArroTeuc	34°39'27.74"S 58°24'41.19"O	Baja
Riachuelo (cruce con Puente Victorino de la Plaza)	69	28	PteVitto	34°39'40.21"S 58°23'18.34"O	Baja
Descarga sobre el Riachuelo (prolongación de calle Perdriel/MI)	70	29	DprolPer	34°39'26.96"S 58°22'59.10"O	Baja
Club Regatas de Avellaneda	71	52	ClubRA	34°39'29.19"S	Baja

				58°22'43.07"O	
Riachuelo (cruce con Puente Pueyrredón viejo)	72	30	PtePueyr	34°39'24.43"S 58°22'25.15"O	Baja
Riachuelo (cruce con Puente Avellaneda)	73	31	PteAvell	34°38'16.88"S 58°21'20.48"O	Baja

**ANEXO II. AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS: TABLAS INA NOVIEMBRE –
DICIEMBRE DE 2015 Y COMPARATIVA MONITOREO HISTÓRICO INA AÑOS
2008-2015**

CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES DE LA CUENCA MATANZA - RIACHUELO

PARAMETROS FISICO-QUIMICOS Y BACTERIOLOGICOS MEDIDOS EN CAMPO Y LABORATORIO - INA CTUA - Noviembre-Diciembre 2015

DATOS DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO			PARAMETROS FISICO-QUIMICOS					ORGANISMOS COLIFORMES			COMPUESTOS DEL NITROGENO					COMPUESTOS DEL AZUFRE	
			Conductividad eléctrica	Oxígeno disuelto	pH	Temperatura	Turbidez	Bacterias coliformes totales	Bacterias coliformes fecales	Escherichia coli	Nitrógeno Amoniacal	Nitrógeno de nitratos	Nitrógeno de nitritos	Nitrógeno total	Nitrógeno total Kjeldahl	Sulfatos	Sulfuros
ESTACION DE MUESTREO	CODIGO DE ESTACION	FECHA DE MUESTREO	µS/cm	mg/l	uph	°C	NTU	UFC/100 ml	UFC/100 ml	UFC/100 ml	mg N-NH ₃ /l	mg N-NO ₃ /l	mg N-NO ₂ /l	mg N-N _{Total} /l	mg NTK/l	mg SO ₄ ⁼ /l	mg S ⁼ /l
34	ArroChac1	25/11/2015	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
35	ArroChac2	25/11/2015	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
36	ArroChac3	25/11/2015	876	6,1	7,38	24,8	63	8,0.10 ⁴	7,0.10 ³	3,0.10 ³	1,1	3,9	1,1	9,1	4,1	NSIR	ND
37	ArroMora1	25/11/2015	792	2,16	7,40	22,7	25	2,2.10 ⁶	3,0.10 ⁵	2,0.10 ⁵	9,4	< 0,29	0,083	11	11	NSIR	< 0,045
	ArroMora1 BC	25/11/2015	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	ND	ND	ND	--	ND	ND	ND
	ArroMora1 DC	25/11/2015	-----	-----	-----	-----	-----	2,0.10 ⁶	3,0.10 ⁵	2,0.10 ⁵	9,5	< 0,29	0,082	11	11	NSIR	< 0,045
38	ArroRod	25/11/2015	759	5,15	7,53	24,2	78	1,2.10 ⁴	5,0.10 ³	2,0.10 ³	4,7	0,95	0,22	9,2	8	NSIR	NSIR
39	ArroCeb	16/11/2015	2110	1,16	7,92	25,2	192	5,0.10 ⁶	7,0.10 ⁵	5,0.10 ⁵	24,3	0,33	< 0,012	31	31	183	< 0,045

La estacion de muestreo Numero 9 no fue muestreada por inaccesibilidad al area / ** Estas estaciones fueron muestreadas dos veces atendiendo al monitoreo de subcuencas

La estacion de muestreo Numero 5 MHerrera no fue muestreada por inaccesibilidad al area por asentamiento y por tranquera

Las estaciones ArroChac1 y ArroChac2 no fueron muestreadas por falta de flujo en las mismas

BC= Blanco Campo DC= Duplicado de Campo

NSIR= No se informe resultado por interferencia en la muestra

CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES DE LA CUENCA MATANZA - RIACHUELO

PARAMETROS SÓLIDOS SUSPENDIDOS Y METALES - INA CTUA - Noviembre-Diciembre 2015

DATOS DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO			SOLIDOS SUSPENDIDOS Y SEDIMENTABLES				METALES											
			Sólidos sedimentables 10'	Sólidos sedimentables 2 h	Sólidos suspendidos totales	Sólidos Totales	Cadmio disuelto	Cadmio Total	Cobre disuelto	Cobre Total	Cromo disuelto	Cromo Total	Mercurio disuelto	Mercurio Total	Níquel Disuelto	Níquel Total	Plomo disuelto	Plomo total
ESTACION DE MUESTREO	CODIGO DE ESTACION	FECHA DE MUESTREO	ml Sól. Sed./l	ml Sól. Sed./l	mg Sól. Sus.Tot./l	mg Sól. Tot./l	mg Cd/l	mg Cd/l	mg Cu/l	mg Cu/l	mg Cr/l	mg Cr/l	µg Hg/l	µg Hg/l	mg Ni/l	mg Ni/l	mg Pb/l	mg Pb/l
37	ArroMora1 BC	25/11/2015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<1	<1	ND	ND	ND	ND
	ArroMora1 DC	25/11/2015	0,2	0,2	ND	666	ND	0,0003	0,003	0,010	ND	0,002	<1	<1	ND	0,007	ND	0,004
38	ArroRod	25/11/2015	0,8	0,8	64	753	ND	0,0003	0,003	0,007	ND	0,008	<1	<1	0,002	0,011	ND	0,005
39	ArroCeb	16/11/2015	0,9	1,3	138	1774	ND	ND	ND	0,015	0,002	0,009	<1	<1	0,008	0,011	ND	0,004

La estacion de muestreo Numero 5 MHerrera no fue muestreada por inaccesibilidad al area por asentamiento y por tranquera

Las estaciones ArroChac1 y ArroChac2 no fueron muestreadas por falta de flujo en las mismas

BC= Blanco Campo DC= Duplicado de Campo

NSIR= No se informe resultado por interferencia en la muestra

CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES DE LA CUENCA MATANZA - RIACHUELO

PARAMETROS DIFENILOS Y OTROS PARAMETROS - INA CTUA - Noviembre-Diciembre 2015

DATOS DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO			DIFENILOS POLICLORADOS							OTROS PARAMETROS												
			Aroclor 1016	Aroclor 1221	Aroclor 1232	Aroclor 1242	Aroclor 1248	Aroclor 1254	Aroclor 1260	Aceites y grasas	Arsénico filtrado	Arsénico total	Sustancias fenólicas	Cloruros	DBO	DQO	Detergent.(SAAM)	Dureza total	Cianuros totales	Fósforo de ortofosfato	Fósforo total	Hidrocarburos totales
ESTACION DE MUESTREO	CODIGO DE ESTACION	FECHA DE MUESTREO	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg Ac. y Grasas/l	µg As/l	µg As/l	mg Fenoles/l	mg Cl/l	mg O ₂ /l	mg O ₂ /l	mg SAAM/l	mg CaCO ₃ /l	mg. CN/l	mg P-PO ₄ /l	mg P total/l	mg Hc/l
36	ArroChac3	25/11/2015								ND	11,4	12,6	< 0,009	62,5	10	79,7	ND	112	0,0021	0,82	0,97	ND
37	ArroMora1	25/11/2015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	26,3	27,2	< 0,009	60,5	17	50,7	< 0,20	162	0,0016	1,3	1,6	ND
	ArroMora1 BC	25/11/2015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,0015	ND	ND	ND
	ArroMora1 DC	25/11/2015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	26,3	27,9	< 0,009	58,6	13	49,6	< 0,20	162	<0,0015	1,3	1,6	ND
38	ArroRod	25/11/2015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	< 4,5	28,2	28,9	< 0,009	53,6	7	72,6	ND	158	<0,0015	1,8	2,3	< 6,8
39	ArroCeb	16/11/2015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	16	20,3	22,1	0,043	422	89	210	ND	245	0,0021	3,2	4,7	< 6,8

No requerido

La estacion de muestreo Numero 9 no fue muestreada por inaccesibilidad al area / ** Estas estaciones fueron muestreadas dos veces atendiendo al monitoreo de subcuencas

La estacion de muestreo Numero 5 MHerrera no fue muestreada por inaccesibilidad al area por asentamiento y por tranquera

Las estaciones ArroChac1 y ArroChac2 no fueron muestreadas por falta de flujo en las mismas

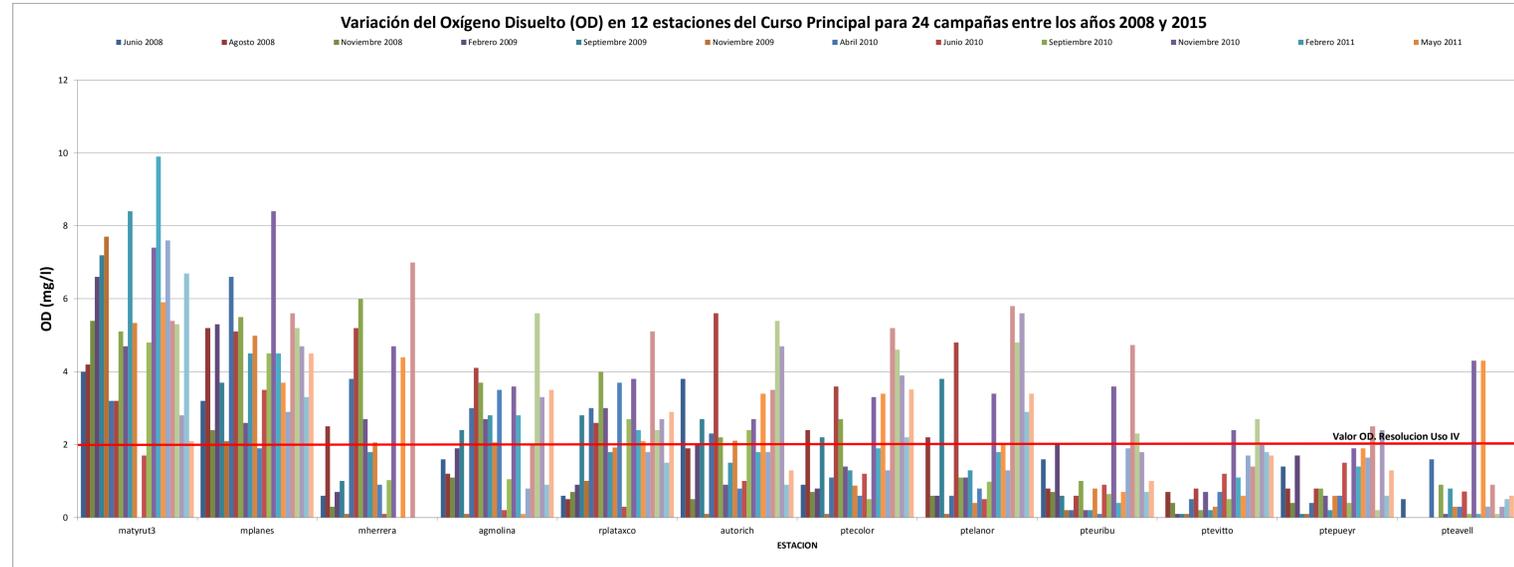
BC= Blanco Campo DC= Duplicado de Campo

NSIR= No se informe resultado por interferencia en la muestra

Valor CN en CondErez confirmado por laboratorio

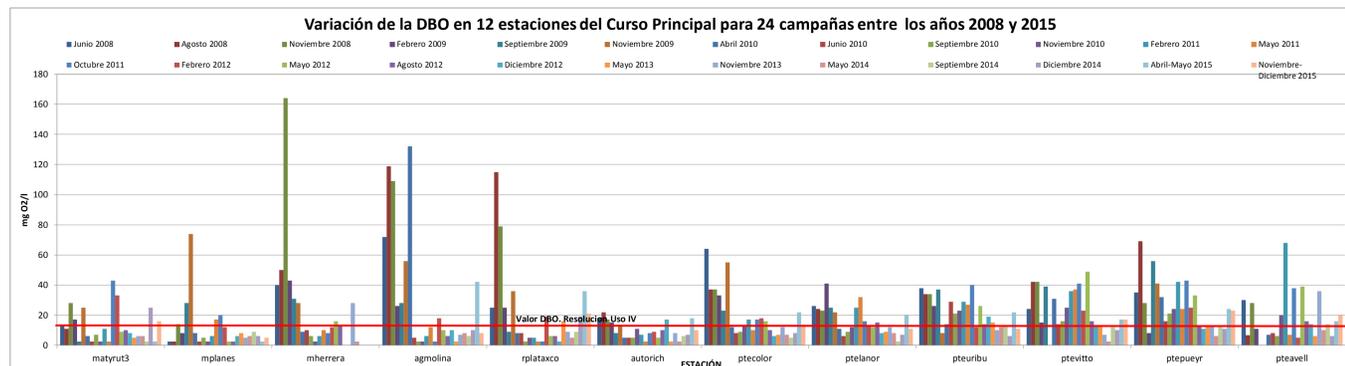
Oxígeno disuelto
Valor [mg/l]

	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
matyru3	4	4,2	5,4	6,6	7,2	7,7	3,2	3,2	5,1	4,7	8,4	5,34	sd	1,7	4,8	7,4	9,9	5,9	7,6	5,4	5,3	2,8	6,7	2,1	5,42	5,34	2,3
mplanes	3,2	5,2	2,4	5,3	3,7	2,1	6,6	5,1	5,5	2,6	4,5	4,99	1,9	3,5	4,5	8,4	4,5	3,7	2,9	5,6	5,2	4,7	3,3	4,5	4,33	4,50	1,5
mherrera	0,6	2,5	0,3	0,7	1	0,1	3,8	5,2	6	2,7	1,8	2,06	0,9	0,1	1,03	4,7	sd	4,4	sd	7	sd	sd	sd	sd	2,49	1,93	2,2
agmolina	1,6	1,2	1,1	1,9	2,4	0,1	3	4,1	3,7	2,7	2,8	2,06	3,5	0,2	1,05	3,6	2,8	0,1	0,8	2	5,6	3,3	0,9	3,5	2,25	2,23	1,4
rplataxco	0,6	0,5	0,7	0,9	2,8	1	3	2,6	4	3	1,8	1,92	3,7	0,3	2,7	3,8	2,4	2,1	1,8	5,1	2,4	2,7	1,5	2,9	2,26	2,40	1,2
autorich	3,8	1,9	0,5	2	2,7	0,1	2,3	5,6	2,2	0,9	1,5	2,11	0,8	1	2,4	2,7	1,8	3,4	1,8	3,5	5,4	4,7	0,9	1,3	2,30	2,06	1,5
ptecolor	0,9	2,4	0,7	0,8	2,2	0,1	1,1	3,6	2,7	1,4	1,3	0,88	0,6	1,2	0,5	3,3	1,9	3,4	1,3	5,2	4,6	3,9	2,2	3,51	2,07	1,65	1,4
ptelanor	sd	2,2	0,6	0,6	3,8	0,1	0,6	4,8	1,1	1,1	1,3	0,4	0,8	0,5	0,98	3,4	1,8	2	1,3	5,8	4,8	5,6	2,9	3,4	2,17	1,30	1,8
pteuribu	1,6	0,8	0,7	2	0,6	0,2	0,2	0,6	1	0,2	0,2	0,8	0,1	0,9	0,64	3,6	0,4	0,7	1,9	4,73	2,3	1,8	0,7	1	1,15	0,75	1,1
ptevitto	0	0,7	0,4	0,1	0,1	0,1	0,5	0,8	0,2	0,7	0,2	0,3	0,7	1,2	0,5	2,4	1,1	0,6	1,7	1,4	2,7	2	1,8	1,7	0,91	0,70	0,8
ptepueyr	1,4	0,8	0,4	1,7	0,1	0,1	0,4	0,8	0,8	0,6	0,2	0,6	0,6	1,5	0,4	1,9	1,4	1,9	1,64	2,5	0,2	2,4	0,6	1,3	1,01	0,80	0,7
ptevell	0,5	0	0	sd	sd	sd	1,6	sd	0,9	0,1	0,8	0,3	0,3	0,72	0,1	4,3	0,1	4,3	0,3	0,9	0,1	0,3	0,5	0,6	0,84	0,40	1,2



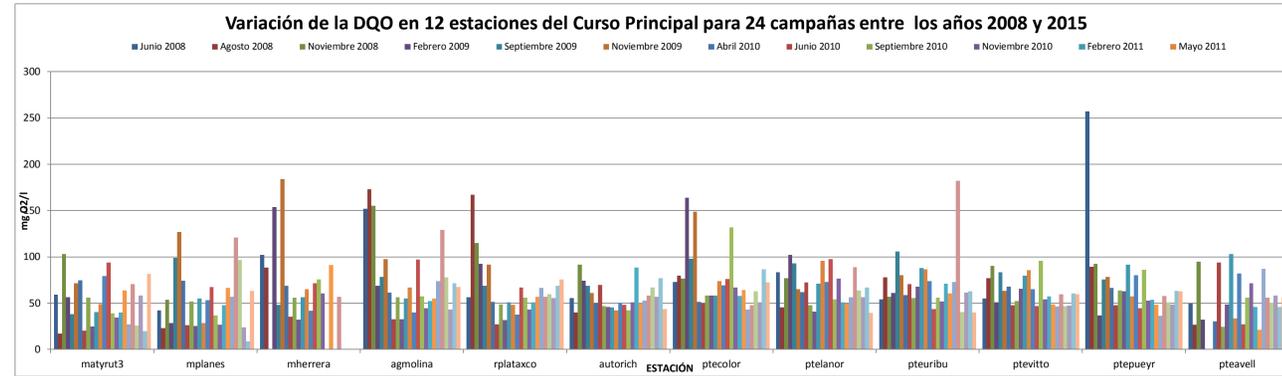
DBO
Valor [mg/l]

	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
matyru3	13	11	28	17	2,5	25	6	2,5	7	2,5	11	2,5	43	33	9	10	8	5	6	6	2,5	25	2,5	16	12,25	8,5	11,0
mplanes	2,5	2,5	14	8,1	28	74	8	2,5	5	2,5	6	17	20	12	2,5	2,5	6	8	5	6	9	6	2,5	5	10,61	6	14,9
mherrera	40	50	164	43	31	28	9	10	6	2,5	6	10	8	12	16	13	sd	sd	28	2,5	sd	sd	sd	sd	26,61	12,5	34,1
agmolina	72	119	109	26	28	56	132	5	2,5	2,5	6	12	2,5	18	10	6	10	2,5	7	8	6	10	42	8	29,17	10	39,4
rplataxco	25	115	79	25	9	36	8	8	2,5	5	5	2,5	2,5	19	6	6	2,5	16	9	5	9	19	36	21	19,63	9	26,4
autorich	18	22	17	15	8	13	5	5	5	11	7	2,5	8	9	5	10	17	2,5	8	2,5	6	7	18	10	9,65	8	5,6
ptecolor	64	37	37	33	23	55	12	8	9	13	17	10	17	18	16	10	6	7	12	7	5	8	22	13	19,13	13	15,5
ptelanor	26	24	23	41	25	22	11	6	9	12	25	32	16	13	12	15	8	9	12	8	2,5	7	20	11	16,23	12,5	9,3
pteuribu	38	34	34	26	37	8	14	29	21	23	29	27	40	12	26	14	19	15	10	12	13	6	22	11	21,67	21,5	10,3
ptevitto	24	42	42	15	39	sd	31	14	16	25	36	37	41	23	49	16	13	13	7	2,5	12	10	17	17	23,54	17	13,9
ptepueyr	35	69	28	8	56	41	32	16	21	24	42	24	43	25	33	13	11	13	13	6	12	11	24	23	25,96	24	15,8
pteavell	30	6,8	28	11	sd	sd	7	8	6	20	68	7	38	5	39	16	14	6	36	10	14	6	16	20	18,72	14	15,8



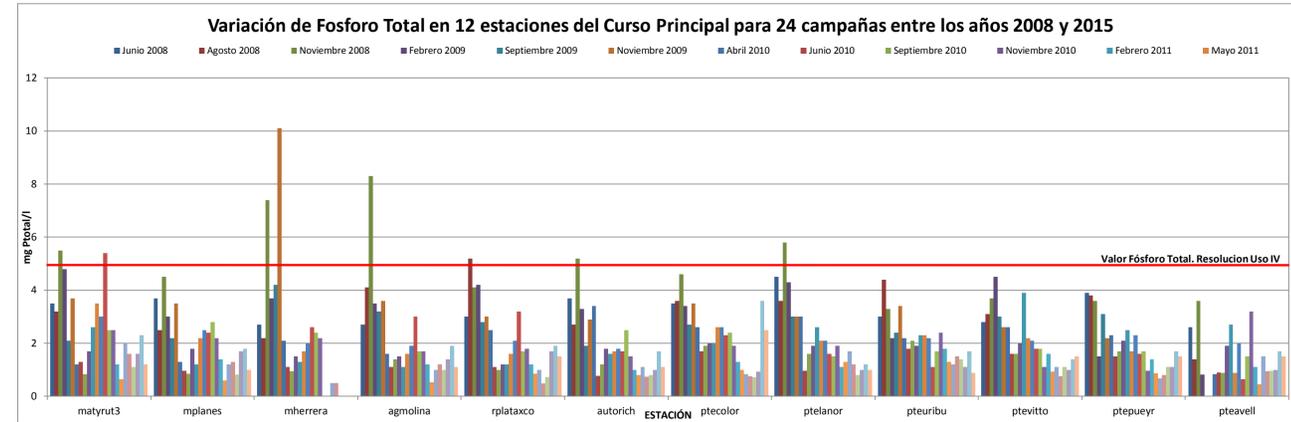
DQO
Valor [mg/l]

	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
matyru3	59	17,2	103	56,5	38,3	71,4	74,8	20,4	55,8	25	40,6	48,9	79,4	94	39	34,3	40,1	63,5	27,2	70,5	25,7	58,3	19,6	81,7	51,84	52,35	24,4
mplanes	42,1	23	53,8	28,7	98,9	127	74,3	26,3	51,9	25,3	54,8	28,7	53,2	67,4	36,8	26,6	47,5	66,6	56,8	121	96,6	23,7	8,8	63,2	54,29	52,55	31,3
mherrera	102	88,4	sd	154	48,1	184	68,9	35,4	55,8	32,2	56,3	65,2	41,6	71,7	75,4	60,6	sd	91,3	sd	57	sd	sd	sd	sd	75,76	65,2	48,6
agmolina	152	173	155	68,6	78,2	97,4	61,6	32,4	56,6	32,6	55	67	40	97,2	57,5	44,4	52,2	54,9	73,6	129	77,9	43,1	71,7	67,6	76,60	67,3	39,0
rplataxco	56,3	167	115	92,5	68,8	91,5	51,4	27,1	48,8	31,9	51	48	37,7	67,1	56	43,3	51	56,7	66,3	56,8	59,7	55,6	68,9	75,4	64,33	56,5	29,3
autorich	55,4	39,9	91,5	74,4	68,9	61	50,1	69,8	46,6	45,7	45,2	42,4	50,5	48,1	42,1	51,1	88,3	49,9	52,8	58,2	66,9	56,7	76,9	43,7	57,34	51,95	14,5
ptecolor	73	79,5	76,7	164	98,1	149	51,2	50	58	58,4	58	73,6	69	76,1	132	66,7	57,6	64	43	47,6	62,8	50,7	86,7	72,4	75,75	67,85	31,2
ptelamor	83,2	45,2	77,1	102	92,8	65,3	61,8	72,2	47,8	40,8	71	95,6	72,9	97,6	54	76,5	51,1	49,5	56,6	89	63,9	56,4	66,9	39,3	67,85	66,1	18,6
pteuribu	54,3	78,1	57	61	106	80,3	58,7	70,6	55,5	67,7	87,9	86,6	73,8	43,7	55,8	51,9	71	60,4	72,8	182	40,6	61,4	62,7	40,1	70,00	62,05	28,5
ptevitto	55,2	77,1	90,1	50,8	83,3	63,2	67,9	47,9	52,2	65,7	79,6	85,8	65,3	47	95,9	54,2	57,4	48,4	46,4	59,4	46,7	47,2	60,3	59,5	62,77	59,45	15,1
ptepueyr	257	89,5	92,4	36,7	75,4	78,5	86,4	47,5	63,9	62,9	91,5	57,1	80,3	44,3	86,1	52,6	53,7	48	36,2	57,7	50,9	48,4	63,4	62,7	70,96	62,8	43,0
pteavell	49,4	26,7	94,7	32,2	sd	sd	30,4	94	24,6	48,8	103	33,6	82	26,9	56	71,7	46,1	21,1	86,9	55,8	50,6	58,1	46	56,3	54,31	50	28,2



Fósforo Total
Valor [mg Ptotal/l]

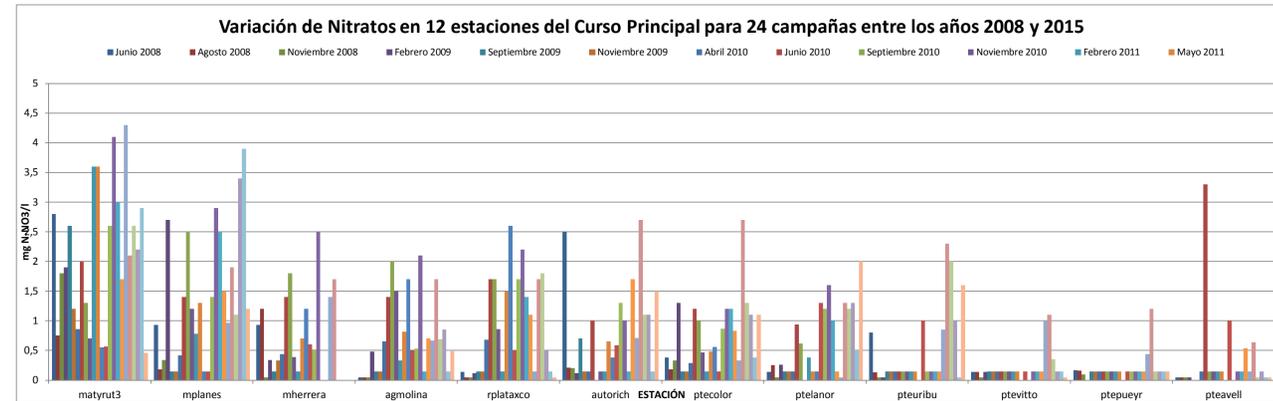
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
matyru3	3.5	3.2	5.5	4.8	2.1	3.7	1.2	1.3	0.84	1.7	2.6	3.5	3	5.4	2.5	2.5	1.2	0.64	2	1.6	1.1	1.6	2.3	1.2	2.46	2.2	1.4
mplanes	3.7	2.5	4.5	3	2.2	3.5	1.3	0.96	0.85	1.8	1.2	2.2	2.5	2.4	2.8	2.2	1.4	0.59	1.2	1.3	0.82	1.7	1.8	1	1.98	1.8	1.0
mherrera	2.7	2.2	7.4	3.7	4.2	10.1	2.1	1.1	0.95	1.5	1.3	1.7	2	2.6	2.4	2.2	sd	sd	0.5	0.5	sd	sd	sd	sd	2.73	2.15	2.4
agmolina	2.7	4.1	8.3	3.5	3.2	3.6	1.6	1.1	1.4	1.5	1.1	1.6	1.9	3	1.7	1.7	1.2	0.54	1	1.2	1	1.4	1.9	1.1	2.14	1.6	1.6
rplataxco	3	5.2	4.1	4.2	2.8	3	2.5	1.1	1	1.2	1.2	1.6	2.1	3.2	1.7	1.8	1.2	0.86	1	0.49	0.73	1.7	1.9	1.5	2.05	1.7	1.2
autorich	3.7	2.7	5.2	3.3	1.9	2.9	3.4	0.78	1.2	1.8	1.6	1.7	1.8	1.7	2.5	1.5	1	0.81	1.1	0.74	0.81	1	1.7	1.1	1.91	1.7	1.1
ptecolor	3.5	3.6	4.6	3.4	2.7	3.5	2.6	1.7	1.9	2	2	2.6	2.6	2.3	2.4	1.9	1.3	1	0.84	0.76	0.73	0.93	3.6	2.5	2.29	2.35	1.1
ptelanor	4.5	3.6	5.8	4.3	3	3	3	0.97	1.6	1.9	2.6	2.1	2.1	1.6	1.5	1.9	1.1	1.3	1.7	1.2	0.81	1	1.2	1	2.20	1.8	1.3
pteuribu	3	4.4	3.3	2.2	2.4	3.4	2.2	1.8	2.1	1.9	2.3	2.3	2.2	1.1	1.7	2.4	1.8	1.3	1.2	1.5	1.4	1.1	1.7	0.89	2.07	2	0.8
ptevitto	2.8	3.1	3.7	4.5	3	2.6	2.6	1.6	1.6	2	3.9	2.2	2.1	1.8	1.8	1.1	1.6	0.93	1.1	0.75	1.1	1	1.4	1.5	2.07	1.8	1.0
ptepueyr	3.9	3.8	3.6	1.5	3.1	2.2	2.3	1.5	1.7	2.1	2.5	1.7	2.3	1.6	1.7	0.96	1.4	0.87	0.68	0.8	1.1	1.1	1.7	1.5	1.90	1.7	0.9
pteavell	2.6	1.4	3.6	0.82	sd	sd	0.84	0.9	0.89	1.9	2.7	0.89	2	0.64	1.5	3.2	1.1	0.46	1.5	0.94	0.97	0.99	1.7	1.5	1.50	1.25	0.9



LD=0,01
LC=0,03
Para valores menores a estos dos limites se toma la mitad de este valor.

Nitratos N-NO3
Valor [mg/l]

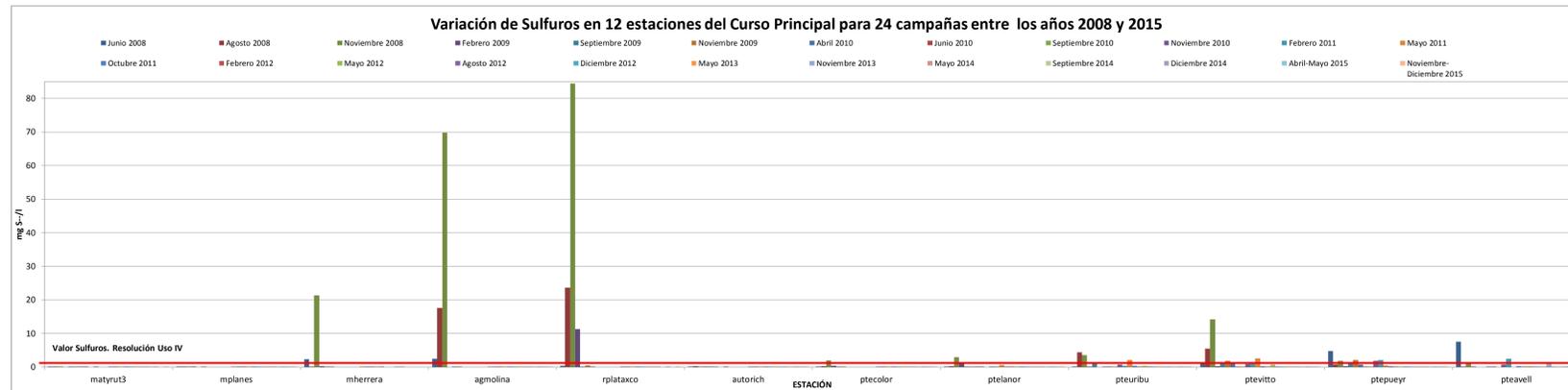
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
matyru3	2,8	0,75	1,8	1,9	2,6	1,2	0,86	2	1,3	0,7	3,6	3,6	0,55	0,57	2,6	4,1	3	1,7	4,3	2,1	2,6	2,2	2,9	0,46	2,09	2,05	1,2
mplanes	0,93	0,18	0,34	2,7	0,145	0,145	0,42	1,4	2,5	1,2	0,78	1,3	0,145	0,145	1,4	2,9	2,5	1,5	0,97	1,9	1,1	3,4	3,9	1,2	1,38	1,2	1,1
mherrera	0,93	1,2	0,045	0,34	0,145	0,33	0,44	1,4	1,8	0,39	0,145	0,7	1,2	0,6	0,52	2,5	sd	sd	1,4	1,7	sd	sd	sd	sd	0,88	0,65	0,7
agmolina	0,045	0,045	0,045	0,48	0,145	0,145	0,65	1,4	2	1,5	0,33	0,82	1,7	0,51	0,53	2,1	0,145	0,7	0,67	1,7	0,69	0,85	0,145	0,49	0,74	0,59	0,6
rplataxco	0,14	0,045	0,045	0,12	0,145	0,145	0,68	1,7	1,7	0,86	0,145	1,5	2,6	0,5	1,7	2,2	1,4	1,1	0,145	1,7	1,8	0,5	0,145	0,045	0,88	0,59	0,8
autorich	2,5	0,21	0,2	0,12	0,7	0,145	0,145	1	sd	0,145	0,145	0,65	0,38	0,59	1,3	1	0,145	1,7	0,71	2,7	1,1	1,1	0,145	1,5	0,80	0,65	0,7
ptecolor	0,38	0,18	0,33	1,3	0,145	0,145	0,29	1,2	1	0,47	0,145	0,48	0,56	0,145	0,87	1,2	1,2	0,83	0,33	2,7	1,3	1,1	0,38	1,1	0,74	0,52	0,6
ptelanor	0,14	0,25	0,045	0,26	0,145	0,145	0,145	0,94	0,62	sd	0,38	0,145	0,145	1,3	1,2	1,6	1	0,145	0,045	1,3	1,2	1,3	0,5	2	0,65	0,38	0,6
pteuribu	0,8	0,13	0,045	0,045	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	sd	1	0,145	0,145	0,145	0,145	0,85	2,3	2	1	0,045	1,6	0,50	0,145	0,7
ptevitto	0,14	0,14	0,045	0,14	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	sd	0,145	sd	0,145	0,145	0,145	1	1,1	0,35	0,145	0,145	0,045	0,23	0,145	0,3
ptepueyr	0,17	0,16	0,1	sd	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	sd	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,44	1,2	0,145	0,145	0,145	0,145	0,21	0,145	0,2
ptevall	0,045	0,045	0,045	0,045	sd	sd	0,145	3,3	0,145	0,145	0,145	0,145	sd	1	sd	0,145	0,145	0,54	0,145	0,64	0,045	0,145	0,045	0,045	0,36	0,145	0,7



LD=0,09
LC=0,29
Para valores menores a estos dos limites se toma la mitad de este valor.

Sulfuros
Valor (mg S--/l)

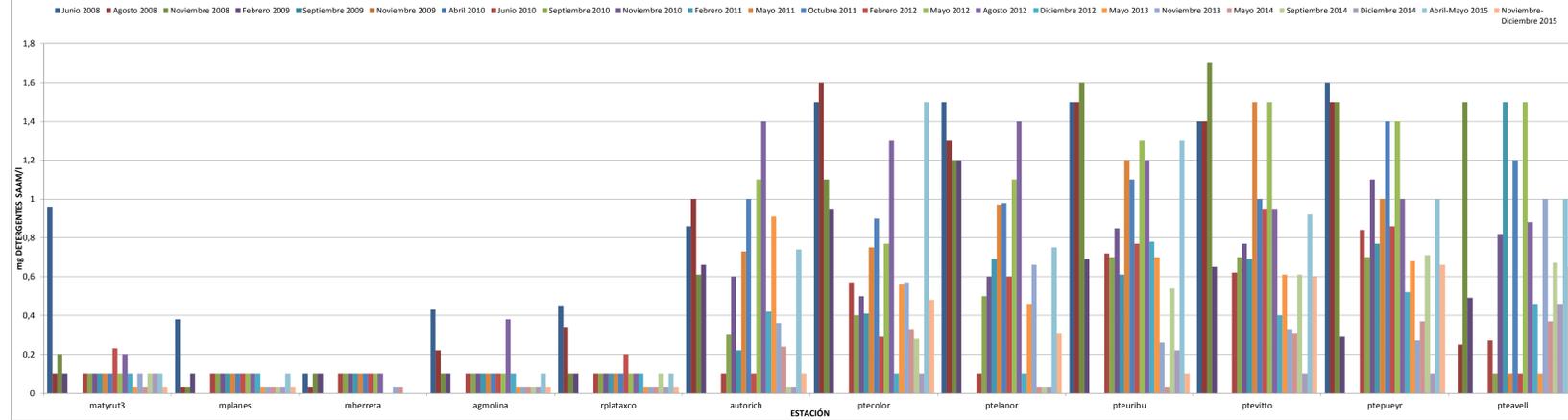
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.	
matyrut3	0,045	0,087	0,105	sd	0,045	0,045	0,045	0,045	sd	0,045	sd	sd	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,015	0,0225	0,0225	0,0075	sd	0,0225	0,04	0,045	0,03	
mplanes	0,045	0,045	0,113	0,073	sd	0,15	sd	sd	sd	sd	sd	0,045	0,055	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,07	0,0075	0,0225	0,0075	sd	0,0075	0,05	0,045	0,04
mherrera	2,35	0,136	21,3	0,214	0,054	0,144	sd	sd	sd	sd	sd	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	sd	sd	0,045	0,0225	sd	sd	sd	1,88	0,045	4,35	
agmolina	2,44	17,6	69,8	sd	0,061	0,045	sd	sd	sd	sd	sd	0,049	0,045	0,045	0,045	0,063	0,045	0,045	0,045	0,072	0,0075	0,0225	0,118	0,0225	5,03	0,045	14,52	
rplataxco	0,443	23,6	84,5	11,3	0,107	0,499	0,049	sd	sd	sd	sd	sd	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,015	0,045	0,0225	sd	sd	sd	sd	0,0225	7,11	0,045	17,71
autorich	0,045	0,22	0,188	0,059	0,045	0,045	sd	0,045	sd	sd	sd	sd	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,015	0,045	0,0225	0,0075	0,052	0,051	0,0225	0,06	0,045	0,05	
ptecolor	0,053	0,264	2,02	0,336	0,064	0,094	sd	sd	sd	sd	sd	sd	0,097	0,045	0,045	0,045	0,045	0,053	0,045	0,0225	0,0075	0,067	0,108	0,0225	0,19	0,053	0,41	
ptelamor	0,045	0,321	2,99	1,29	0,045	0,045	0,045	0,045	sd	sd	0,619	0,096	0,045	0,045	0,069	0,045	0,045	0,062	0,045	0,048	0,0075	0,062	0,0225	0,08	0,27	0,045	0,64	
pteuribu	0,045	4,43	3,5	0,159	1,07	sd	0,045	0,179	0,059	0,761	0,39	2,14	0,443	0,179	0,07	0,355	0,045	0,075	0,152	0,07	0,0225	0,0075	0,0225	0,141	0,0225	0,62	0,141	1,15
ptevitto	1,12	5,49	14,2	0,271	0,969	1,86	1,18	0,045	0,045	0,897	1,39	2,56	0,292	0,172	0,773	0,045	0,045	0,045	0,045	0,048	0,0075	0,0075	0,063	0,155	1,32	0,2215	3,00	
ptepueyr	4,76	0,769	1,8	0,213	0,974	2,14	0,705	0,045	0,045	1,84	2,04	0,448	0,22	0,174	0,196	0,045	0,047	0,045	0,015	0,0225	0,0075	0,0075	0,0225	0,0225	0,69	0,185	1,12	
pteavell	7,51	0,149	1	0,129	sd	sd	0,045	0,045	sd	0,782	2,45	sd	0,246	0,045	0,23	0,045	0,076	0,045	1,45	0,0225	0,0225	0,0225	0,226	0,0225	0,73	0,1025	1,58	



Detergentes SAAM
Valor [mg/l]

	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
matyrut3	0.96	0.1	0.2	0.1	sd	sd	sd	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.23	0.1	0.2	0.1	0.03	0.1	0.03	0.1	0.1	0.1	0.03	0.15	0.1	0.2
mplanes	0.39	0.03	0.03	0.1	sd	sd	sd	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.1	0.03	0.09	0.1	0.1
mherrera	0.1	0.03	0.1	0.1	sd	sd	sd	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	sd	sd	0.03	0.03	sd	sd	sd	sd	0.09	0.1	0.0
agnolina	0.43	0.22	0.1	0.1	sd	sd	sd	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.38	0.1	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.1	0.03	0.11	0.1	0.1
rplatacco	0.45	0.34	0.1	0.1	sd	sd	sd	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.03	0.03	0.03	0.03	0.1	0.03	0.12	0.1	0.1	
autorich	0.86	1	0.61	0.66	sd	sd	sd	0.1	0.3	0.6	0.22	0.73	1	0.1	1.1	1.4	0.42	0.91	0.36	0.24	0.03	0.03	0.74	0.1	0.55	0.6	0.4
ptecolor	1.5	1.6	1.1	0.95	sd	sd	sd	0.57	0.4	0.5	0.41	0.75	0.9	0.29	0.77	1.3	0.1	0.56	0.57	0.33	0.28	0.1	1.5	0.48	0.71	0.57	0.5
ptelanor	1.5	1.3	1.2	1.2	sd	sd	sd	0.1	0.5	0.6	0.69	0.97	0.98	0.6	1.1	1.4	0.1	0.46	0.66	0.03	0.03	0.75	0.31	0.69	0.66	0.5	
pteuribu	1.5	1.5	1.6	0.69	sd	sd	sd	0.72	0.7	0.85	0.61	1.2	1.1	0.77	1.3	1.2	0.78	0.7	0.26	0.03	0.54	0.22	1.3	0.1	0.84	0.77	0.5
ptevitto	1.4	1.4	1.7	0.65	sd	sd	sd	0.62	0.7	0.77	0.69	1.5	1	0.95	1.5	0.95	0.4	0.61	0.33	0.31	0.61	0.1	0.92	0.6	0.84	0.7	0.5
ptepueyr	1.6	1.5	1.5	0.29	sd	sd	sd	0.84	0.7	1.1	0.77	1	1.4	0.86	1.4	1	0.52	0.68	0.27	0.37	0.71	0.1	1	0.66	0.87	0.84	0.5
pteavell	sd	0.25	1.5	0.49	sd	sd	sd	0.27	0.1	0.82	1.5	0.1	1.2	0.1	1.5	0.88	0.46	0.1	1	0.37	0.67	0.46	1	0.65	0.67	0.57	0.5

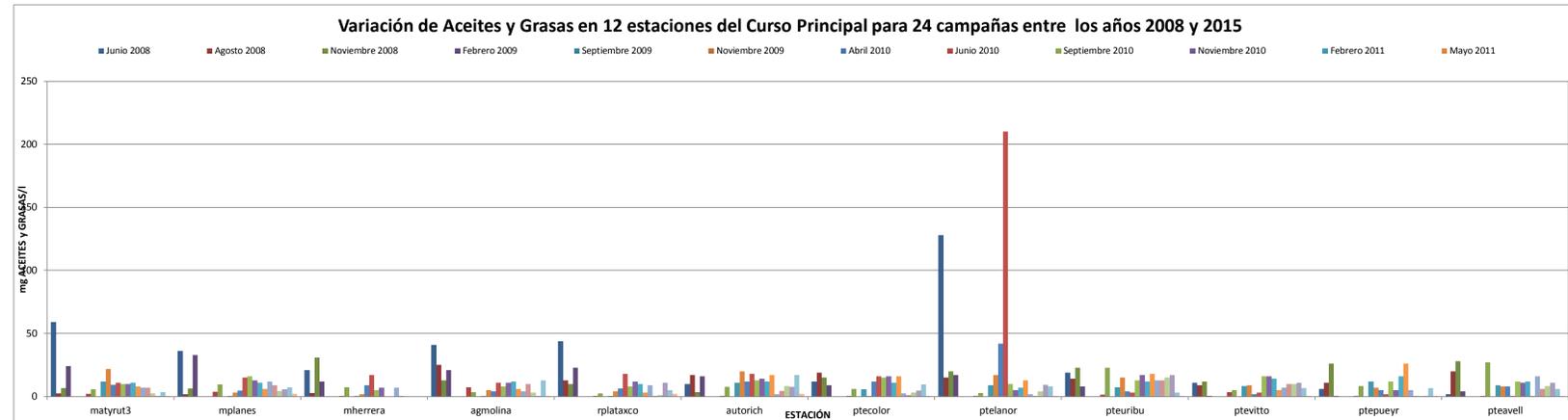
Variación de Detergentes (SAAM) en 12 estaciones del Curso Principal para 24 campañas entre los años 2008 y 2015



LD=0,06
LC=0,2
Para valores menores a estos dos limites se toma la mitad de este valor.

Aceites y Grasas
Valor [mg/l]

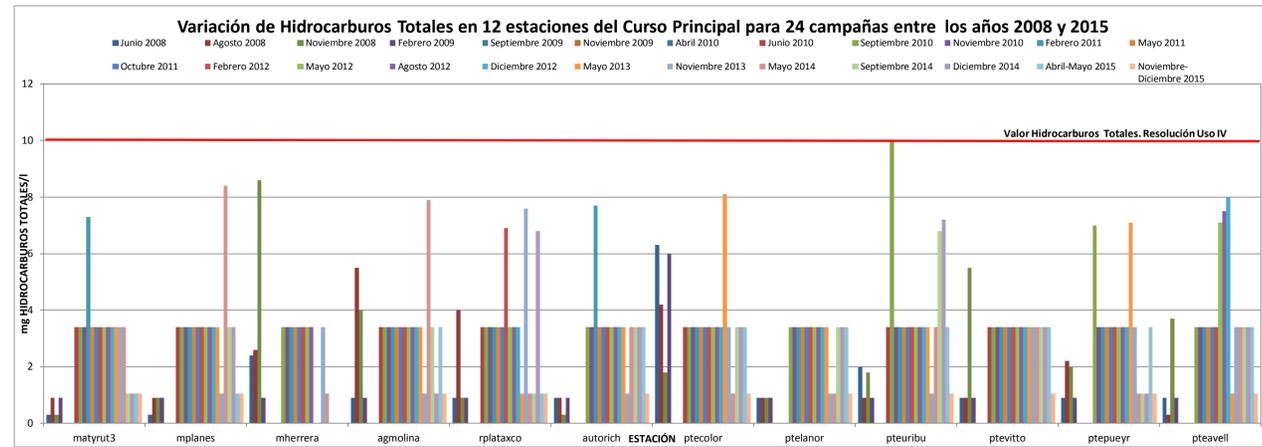
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
matyrut3	59	2,4	6,8	24	sd	sd	sd	2,3	5,6	sd	12	22	9,2	11	10	10	11	8	7	7	2,4	0,5	3,6	0,5	10,72	7,5	12,5
mplanes	36	2	6,4	33	sd	sd	sd	3,8	9,7	sd	0,5	3	4,8	15	16	13	11	6	12	9	4,4	5,6	7,2	2,25	10,03	6,8	9,4
mherrera	21	2,8	31	12	sd	sd	sd	0,5	7,2	sd	0,5	2	8,8	17	5	7	sd	sd	7	0,5	sd	sd	sd	sd	8,74	7	8,0
agmolina	41	25	13	21	sd	sd	sd	7,5	3,6	sd	0,5	5	4	11	8	11	12	6	4	10	3,2	0,5	13	0,5	9,99	7,75	9,7
rplataxco	44	13	10	23	sd	sd	sd	0,5	2,4	sd	0,5	4	6,4	18	8	12	10	3	9	0,5	1,2	11	5,2	2,25	9,20	7,2	9,9
autorich	10	17	3,6	16	sd	sd	sd	0,5	7,6	sd	11	20	12	18	13	14	12	17	2	4,4	8,4	7,6	17	2,25	10,67	11,5	6,8
ptecolor	12	19	15	9	sd	sd	sd	0,5	6	sd	5,6	0,5	12	16	15	16	11	16	2,5	1,2	3,2	4,8	9,6	0,5	8,77	9,3	6,6
ptelanor	128	15	20	17	sd	sd	sd	0,5	2,8	sd	8,8	17	41,8	210	10	5	7	13	2	0,5	4	9,2	8	0,5	26,01	9	47,9
pteuribu	19	14	23	7,9	sd	sd	sd	1,4	23	sd	7,2	15	4	3	13	17	12	18	13	13	15	17	3,2	0,5	11,96	13	7,8
ptevitto	11	8,8	12	0,5	sd	sd	sd	3,5	5,2	sd	8,4	9	2	3	16	16	14	5	7	10	10	11	6,8	0,5	7,99	8,6	5,2
ptepueyr	6	11	26	0,5	sd	sd	sd	0,5	8,4	sd	12	7	5,2	2	12	5	16	26	5	0,5	0,5	0,5	6,8	0,5	7,57	5,6	7,7
pteavell	2	20	28	4	sd	sd	sd	0,5	27	sd	8,8	8	8	0,5	12	11	12	0,5	16	6	8,4	11	6	0,5	9,51	8,2	8,2



LD=1
Para valores menores a estos dos limites se toma la mitad de este valor.

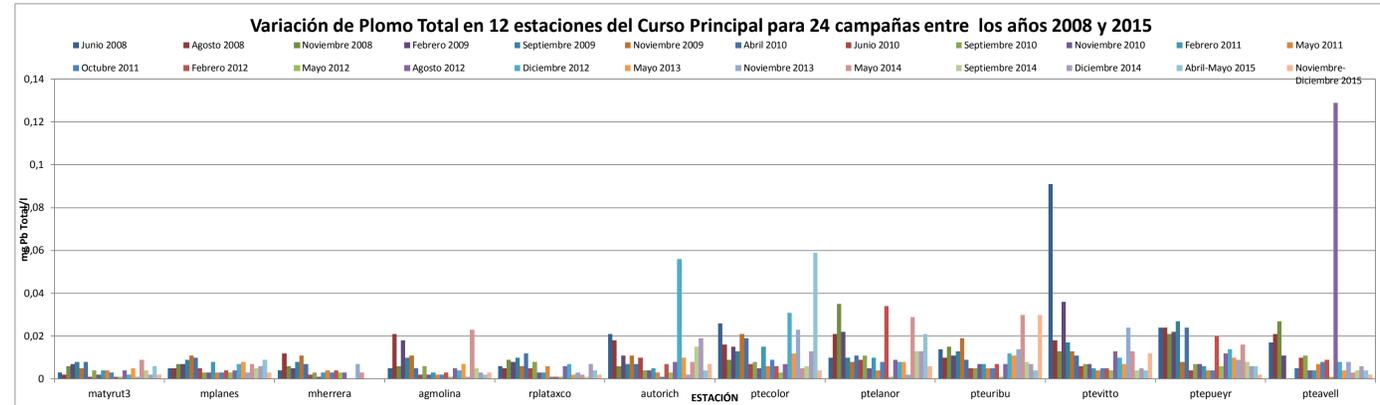
Hidrocarburos Totales
Valor (mg/l)

	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.	
matyru3	0,3	0,9	0,3	0,9	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	7,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,60	3,4	1,8
mplanes	0,3	0,9	0,9	0,9	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	8,4	3,4	3,4	1,05	1,05	1,05	2,80	3,4	1,9
mherrera	2,4	2,6	8,6	0,9	sd	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	sd	sd	3,4	1,05	sd	sd	sd	sd	sd	3,30	3,4	2,1
agmolina	0,9	5,5	4	0,9	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	7,9	3,4	1,05	3,4	1,05	1,05	3,17	3,4	1,9
rplataxco	0,9	4	0,9	0,9	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	6,9	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	7,6	1,05	1,05	6,8	1,05	1,05	3,04	3,4	2,2
autorich	0,9	0,9	0,3	0,9	sd	sd	sd	sd	3,4	3,4	7,7	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	1,05	2,85	3,4	1,9
ptecolor	6,3	4,2	1,8	6	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	8,1	3,4	1,05	3,4	3,4	3,4	1,05	1,05	3,62	3,4	1,9
ptelamor	0,9	0,9	0,9	0,9	sd	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	1,05	3,4	3,4	3,4	1,05	2,55	3,4	1,5
pteuribu	2	0,9	1,8	0,9	sd	sd	sd	3,4	10	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	6,8	7,2	3,4	1,05	3,45	3,4	2,4	
ptevitto	0,9	0,9	5,5	0,9	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,03	3,4	1,5	
ptepueyr	0,9	2,2	2	0,9	sd	sd	sd	sd	7	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	7,1	3,4	1,05	1,05	1,05	3,4	1,05	2,92	3,4	2,0	
pteavell	0,9	0,3	3,7	0,9	sd	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	7,1	7,5	8	1,05	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,40	3,4	2,3	



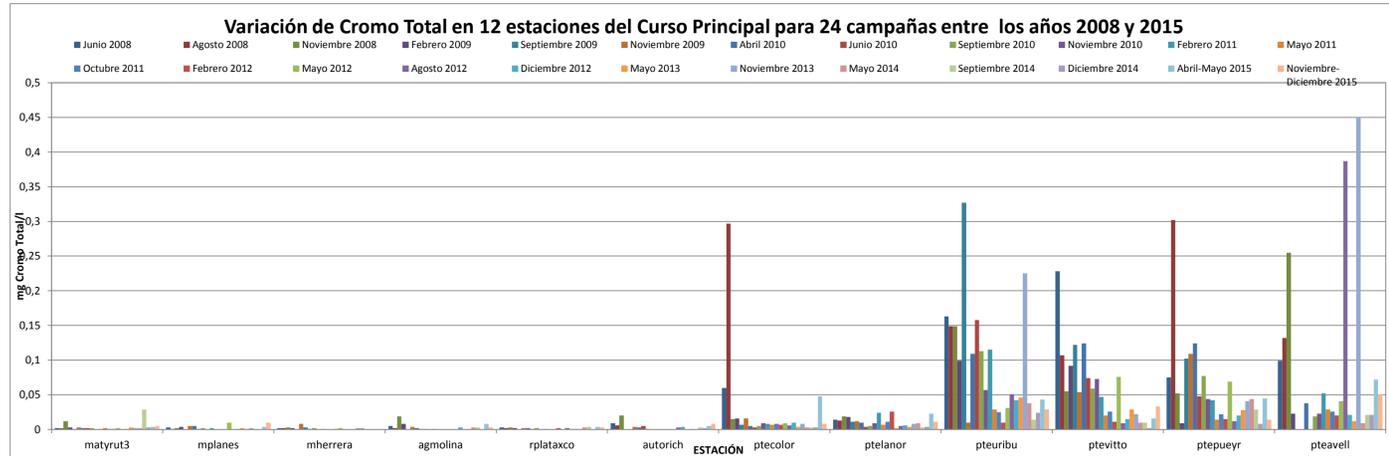
Plomo Total
Valor [mg/l]

	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.	
matyut3	0,003	0,002	0,006	0,007	0,008	0,005	0,008	0,001	0,004	0,002	0,004	0,004	0,003	0,001	0,001	0,004	0,002	0,005	0,001	0,009	0,004	0,002	0,006	0,002	0,004	0,004	0,002	
mplanes	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,011	0,01	0,005	0,003	0,003	0,008	0,003	0,003	0,004	0,003	0,004	0,007	0,008	0,003	0,007	0,005	0,006	0,009	0,003	0,006	0,005	0,003	
mherrera	0,004	0,012	0,006	0,005	0,008	0,011	0,007	0,002	0,003	0,001	0,003	0,004	0,003	0,004	0,003	0,003	sd	sd	0,007	0,003	sd	sd	sd	sd	0,005	0,004	0,003	
agmolina	0,005	0,021	0,006	0,018	0,01	0,011	0,005	0,002	0,006	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003	0,001	0,005	0,004	0,007	0,001	0,023	0,005	0,003	0,002	0,003	0,006	0,005	0,006	
rplataxco	0,006	0,005	0,009	0,008	0,01	0,006	0,012	0,005	0,008	0,003	0,003	0,006	0,001	0,001	0,001	0,006	0,007	0,002	0,003	0,002	0,001	0,007	0,004	0,002	0,005	0,005	0,003	
autorich	0,021	0,018	0,006	0,011	0,007	0,011	0,007	0,01	0,004	0,004	0,005	0,003	0,001	0,007	0,003	0,008	0,056	0,01	0,002	0,008	0,015	0,019	0,004	0,002	0,007	0,010	0,007	0,011
ptecolor	0,026	0,016	0,009	0,015	0,013	0,021	0,019	0,007	0,008	0,005	0,015	0,006	0,009	0,006	0,003	0,007	0,031	0,012	0,023	0,005	0,006	0,013	0,059	0,004	0,014	0,011	0,012	
ptelamor	0,01	0,021	0,035	0,022	0,01	0,008	0,011	0,009	0,011	0,005	0,01	0,004	0,008	0,034	0,011	0,009	0,008	0,008	0,002	0,029	0,013	0,013	0,021	0,006	0,013	0,010	0,009	
pteuribu	0,014	0,01	0,015	0,011	0,013	0,019	0,009	0,005	0,005	0,007	0,007	0,005	0,005	0,007	0,001	0,007	0,012	0,011	0,014	0,03	0,008	0,007	0,004	0,030	0,011	0,009	0,007	
ptevitto	0,091	0,018	0,013	0,036	0,013	0,013	0,011	0,006	0,007	0,007	0,005	0,004	0,005	0,005	0,004	0,013	0,01	0,007	0,024	0,013	0,004	0,005	0,004	0,012	0,014	0,009	0,018	
ptepueyr	0,024	0,024	0,021	0,022	0,027	0,008	0,024	0,004	0,007	0,007	0,006	0,004	0,004	0,02	0,006	0,012	0,014	0,01	0,009	0,016	0,008	0,006	0,006	0,002	0,012	0,009	0,008	
pteavell	0,017	0,021	0,027	0,011	sd	sd	0,005	0,01	0,011	0,004	0,004	0,007	0,008	0,009	0,001	0,129	0,008	0,004	0,008	0,003	0,004	0,006	0,004	0,002	0,014	0,008	0,026	



Cromo Total
Valor (mg/l)

	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.	
matyrut3	0,002	0,0015	0,012	0,003	0,0005	0,003	0,002	0,002	0,002	0,0005	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,0005	0,001	0,003	0,002	0,002	0,029	0,003	0,004	0,005	0,004	0,002	0,006	
mplanes	0,003	0,001	0,002	0,004	0,0005	0,005	0,005	0,001	0,002	0,0005	0,002	0,0005	0,0005	0,0005	0,01	0,0005	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001	0,0005	0,004	0,010	0,002	0,002	0,003	
mherrera	0,002	0,002	0,003	0,002	0,0005	0,008	0,003	0,001	0,002	0,0005	0,001	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0005	sd	sd	0,002	0,002	sd	sd	sd	sd	0,002	0,002	0,002	
agmolina	0,005	0,002	0,019	0,008	0,0005	0,004	0,002	0,001	0,001	0,0005	0,001	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,003	0,0005	0,001	0,003	0,003	0,0005	0,008	0,003	0,003	0,001	0,004	
rplataxco	0,003	0,002	0,003	0,002	0,0005	0,002	0,002	0,001	0,002	0,0005	0,001	0,0005	0,001	0,002	0,0005	0,002	0,001	0,001	0,001	0,003	0,004	0,0005	0,004	0,003	0,002	0,002	0,001	
autorich	0,009	0,006	0,02	0,0005	0,0005	0,004	0,003	0,005	0,001	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,003	0,004	0,0005	0,001	0,0005	0,003	0,003	0,002	0,005	0,008	0,003	0,002	0,004
ptecolor	0,06	0,297	0,015	0,016	0,007	0,016	0,005	0,003	0,005	0,009	0,008	0,007	0,008	0,007	0,009	0,006	0,01	0,004	0,008	0,003	0,003	0,003	0,048	0,008	0,024	0,008	0,060	
ptelanor	0,014	0,013	0,019	0,018	0,011	0,012	0,01	0,004	0,005	0,009	0,024	0,007	0,011	0,026	0,002	0,005	0,006	0,004	0,008	0,009	0,003	0,004	0,023	0,011	0,011	0,010	0,007	
pteuribu	0,163	0,149	0,149	0,099	0,327	0,01	0,109	0,158	0,113	0,057	0,115	0,029	0,025	0,01	0,031	0,051	0,042	0,046	0,225	0,038	0,014	0,024	0,043	0,029	0,086	0,049	0,079	
ptevitto	0,228	0,107	0,055	0,092	0,122	0,054	0,124	0,074	0,059	0,073	0,047	0,02	0,026	0,011	0,076	0,009	0,015	0,029	0,022	0,01	0,01	0,002	0,016	0,033	0,055	0,040	0,052	
ptepueyr	0,075	0,302	0,052	0,009	0,102	0,109	0,124	0,048	0,077	0,044	0,042	0,014	0,022	0,015	0,069	0,012	0,02	0,028	0,041	0,044	0,029	0,008	0,045	0,014	0,056	0,043	0,062	
pteavell	0,099	0,132	0,255	0,023	sd	sd	0,038	0,0005	0,019	0,023	0,052	0,029	0,026	0,02	0,041	0,387	0,021	0,012	0,45	0,009	0,021	0,021	0,072	0,051	0,082	0,028	0,119	

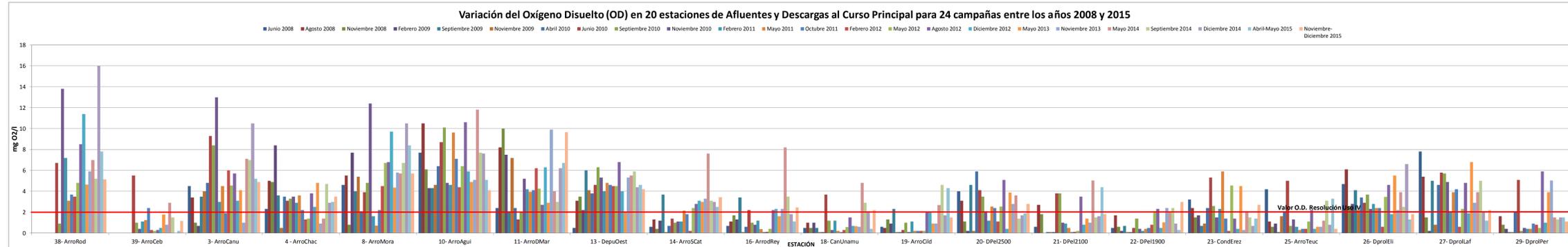


LD=0,001
LC=0,003
Para valores menores a estos dos limites se toma la mitad de este valor.

Oxígeno disuelto
Valor [mg/l]

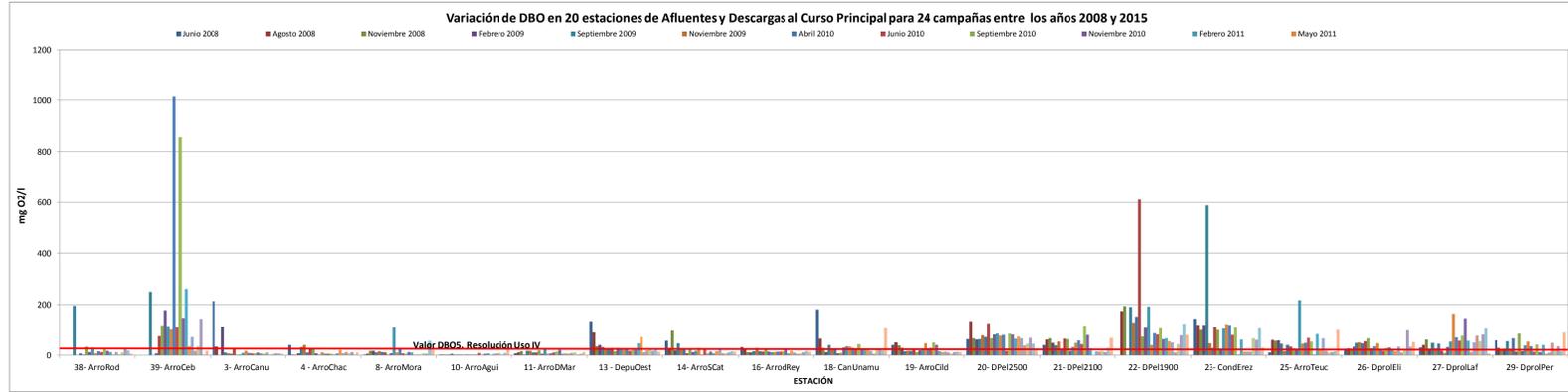
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	6,7	0,9	13,8	7,2	3,1	3,7	3,5	4,8	8,5	11,4	4,64	5,9	7	5,2	16	7,8	5,15	6,78	5,9	4,5
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	5,5	1	0,4	1,1	1,24	2,4	0,3	0,2	0,3	0,5	1,79	0,8	2,9	1,5	sd	0,2	1,16	1,33	1,05	1,3
3- ArroCanu	4,5	3,4	1	0,7	3,5	4	4,8	9,3	8,4	13	3	4,5	1,9	6	4,55	5,7	3,1	4,1	1	7,1	7	10,5	5,2	4,9	5,05	4,525	3,0
4- ArroChac	2,3	5	4,9	8,4	3,6	0,5	3,5	3,1	3,3	3,5	2,9	3,6	2,2	1,3	1,4	3,8	2,5	4,8	0,9	1,4	4,7	2,9	3,0	3,5	3,21	3,2	1,7
8- ArroMora	4,6	5,5	0,8	7,7	4	5,4	2,1	3,9	4,8	12,4	1,6	0,71	2,2	4,5	6,7	6,8	9,7	4,37	5,8	5,7	6,7	10,5	8,4	5,7	5,44	5,45	2,9
10- ArroAgui	7,7	10,5	6,1	4,3	4,3	4,6	6,4	8,7	10,1	4,8	4,6	9,63	7,1	4,4	6,4	10,6	5,9	4,9	5,1	11,8	7,7	7,6	5,1	4,12	6,77	6,25	2,4
11- ArroDMar	2,4	8,2	10	7,5	2,1	7,2	2,4	1,3	2	5,2	4,2	3,95	4,1	6,2	4,25	2,7	6,3	2,9	9,9	4	3	6,2	6,7	9,65	5,10	4,225	2,7
13- DepuOest	0,5	3,1	3,5	2,2	6	4,1	3,8	4,6	6,3	5,3	4	4,8	4,6	4,5	4,5	6,8	4	2	5,3	5,5	5,9	4,4	4,6	4,2	4,35	4,5	1,4
14- ArroSCat	0,6	1,3	0,4	1,2	3,7	0,1	0,7	1,4	1	1,1	1,1	2,14	1,8	0,2	2,4	2,8	3,1	3	3,3	7,6	3,1	3	2,5	3,43	2,12	1,97	1,6
16- ArroRey	0,7	1,1	1,7	1,3	3,4	0,1	0,6	2,2	1	0,8	1,2	0,37	0,1	0,12	0,4	2,2	2,3	1,6	2,3	8,2	3,5	1,8	1,1	2,45	1,69	1,25	1,7
18- CanUnamu	0,5	1	0,5	1	0,5	0,1	0,1	3,7	1,2	0,3	1,2	0,2	0,1	0,3	0,59	1,5	0,7	0,65	0,6	4,8	2,9	2,1	0,4	2,2	1,13	0,625	1,2
19- ArroCld	0,6	0,5	1,3	0,9	2,3	0,1	0,1	0,3	1	0,1	1,1	0,2	0,2	0,22	0,2	2	2	0,9	0,9	2,68	4,6	1,7	4,3	1,5	1,24	0,9	1,2
20- DPeI2500	4	3,1	1,1	0,2	4,6	0,2	5,9	4,1	3,5	2,1	1,2	2,55	2,4	1,1	2,54	5,1	0,4	3,89	2,8	3,6	1,4	1,7	1,9	2,8	2,59	2,545	1,5
21- DPeI2100	0,6	2,7	1,8	sd	0,1	0,1	3,8	1,8	3,8	1	0,9	0,5	0,1	0,13	0,2	3,5	0,8	1,4	1	5,02	1,5	1,6	4,4	1,8	1,60	1	1,5
22- DPeI1900	0,5	1,7	0,6	0,2	0,7	0,1	0,1	0,5	1,4	0,4	0,2	0,4	0,5	0,8	2,08	2,3	0,5	1,03	2,4	2	2,4	0,9	0,3	3	1,04	0,65	0,9
23- CondErez	3,2	2,4	1,5	1,7	0,7	0,9	2,4	5,3	2,6	1,5	2,3	5,9	1,4	0,22	4,56	1,4	0,4	4,5	0,3	2,1	1,5	0,7	1,4	2,7	2,15	1,6	1,6
25- ArroTeuc	4,2	1,1	0,6	0,9	0,1	1,6	2,1	5	0,7	1,3	0,6	0,3	0,4	0,4	1,1	2,2	0,4	0,6	0,6	1,2	3,1	0,8	3,3	0,4	1,38	0,85	1,3
26- DproEli	4,7	6,1	2,6	2,8	4,1	2,2	3,4	2,9	3,7	2,3	2,8	2,4	2,4	0,6	3,47	4,6	1,8	5,5	2,2	3,9	2,5	0,6	1,3	1,9	3,19	2,8	1,5
27- DproLaf	7,8	5,4	1,5	0,2	5	0,8	4,6	5,8	5,7	4,9	2,1	3,9	4,2	0,6	2,3	4,8	1,9	6,8	2,9	3,9	5	1,2	2,2	2,2	3,56	3,9	2,1
29- DproPer	0	1,6	0,8	0,4	0,1	0,1	2	5,1	0,2	0,5	0,4	0,4	0,9	0,8	0,5	5,9	1	3,9	5,02	1,5	1,3	1,5	1,5	1,1	1,52	0,95	1,7

Variación del Oxígeno Disuelto (OD) en 20 estaciones de Afluentes y Descargas al Curso Principal para 24 campañas entre los años 2008 y 2015



DBO
Valor [mg/l]

	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.	
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	195	sd	7	2,5	33	13	30	7	15	12	28	18	12	2,5	13	2,5	10	24	19	5	23,61	13	38,9	
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	250	sd	8	75	117	177	114	101	1014	109	857	147	261	35	71	17	35	144	2,5	17	186,92	109	255,7	
3- ArroCanu	213	34	sd	113	10	8	5	23	2,5	2,5	9	17	9	7	7	10	7	5	11	2,5	6	7	7	6	22,67	7	46,5	
4- ArroChac	41	2,5	2,5	7,9	32	41	11	28	23	8	2,5	11	6	6	5	2,5	8	20	7	12	7	13	2,5	10	12,89	8	11,8	
8- ArroMora	2,5	5,5	17	17	10	16	12	11	2,5	7	110	10	28	7	5	12	10	2,5	2,5	2,5	8	5	56	21	15,83	10	23,1	
10- ArroAgui	2,5	2,5	2,5	2,5	6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	9	2,5	6	7	2,5	6	7	9	2,5	9	32	5,35	2,5	6,2	
11- ArroDMar	6,8	11	16	2,5	17	18	10	11	19	6	26	5	8	11	14	20	6	7	5	9	11	2,5	5	13	10,83	10,5	6,1	
13- DepuDest	135	90	35	41	32	24	22	28	15	29	27	20	27	18	21	21	47	71	13	19	22	18	27	14	34,00	25,5	28,0	
14- ArroCat	57	29	97	19	47	27	22	7	23	13	18	29	2,5	22	8	14	8	16	27	7	7	10	8	15	14	22,44	17	20,4
16- ArroRed	32	20	13	11	16	28	15	14	27	14	13	13	14	14	15	21	7	17	11	5	7	13	18	14	15,50	14	6,4	
18- CanUnamu	180	65	29	13	41	20	23	8	9	30	35	33	29	22	44	25	21	21	17	5	21	20	19	107	34,88	22,5	37,4	
19- ArroCld	41	50	38	29	16	17	17	21	13	19	22	47	26	28	51	40	15	13	14	10	6	12	14	13	23,83	18	13,6	
20- DPeI2500	64	135	67	61	63	79	72	126	66	82	84	76	80	18	84	81	65	74	67	39	46	69	45	21	69,33	68	26,2	
21- DPeI2100	40	61	66	48	39	54	20	65	63	17	32	49	58	44	116	80	27	sd	15	14	17	13	29	69	45,04	44	26,7	
22- DPeI1900	sd	173	194	sd	191	129	152	611	73	108	192	41	87	82	107	63	67	55	50	10	44	78	125	80	123,27	84,5	120,9	
23- ConDErez	144	119	100	119	588	47	29	112	99	23	105	123	120	80	110	2,5	62	14	14	14	67	60	107	30	95,35	89,5	113,5	
25- ArroTeuc	10	80	56	59	45	15	41	34	27	24	216	46	49	68	54	2,5	83	19	66	17	11	15	100	47,06	43	44,1		
26- DproEli	23	27	25	33	48	51	47	55	67	27	35	47	20	17	28	30	20	16	34	11	19	98	33	52	35,96	31,5	19,6	
27- DproLaf	30	40	61	25	49	27	45	18	9	32	49	54	164	70	56	76	145	56	12	50	76	55	81	7	55,92	52	39,0	
29- DproPer	59	28	19	25	55	26	66	14	84	15	39	53	36	14	42	13	41	6	11	48	23	36	15	89	35,71	32	22,9	



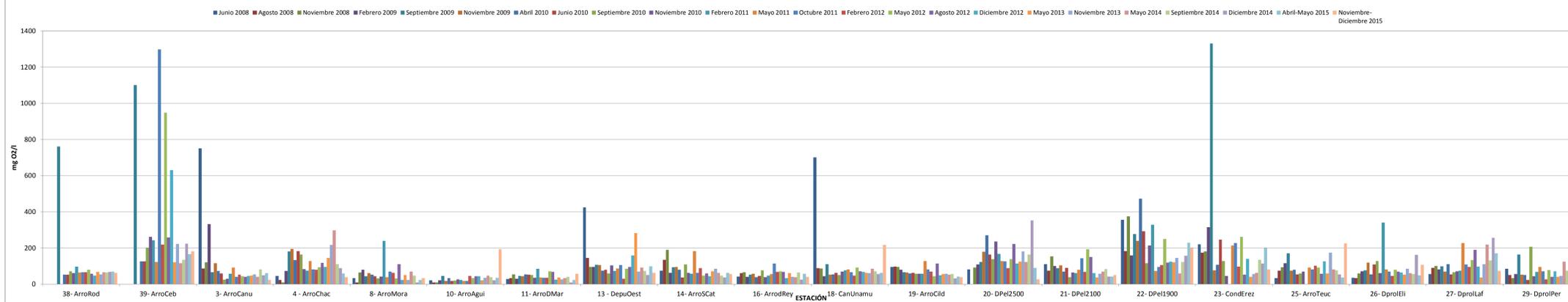
LD=sd
LC=5
Para valores menores a estos dos limites se toma la mitad de este valor.

DQO

Valor [mg/l]

	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
38-ArroRod	sd	sd	sd	sd	760	sd	51	52	71,4	60,6	97,3	63,3	65,6	66,1	79,8	56,7	47,3	66,6	54,4	65,2	63,7	68	68,6	62,5	101,06	65,2	147,6
39-ArroCeb	sd	sd	sd	sd	1100	sd	125	126	201	261	242	122	1297	218	948	258	630	120	222	115	135	224	165	181	352,11	218	352,4
3-ArroCanu	750	85,9	121	332	65,2	115	71,6	58,6	25,2	29	57,2	90,9	40	51,8	44	39	45,3	46,8	53,1	39,7	80,3	48,2	59,8	23,2	98,87	55,15	151,6
4-ArroChac	44,3	23,4	8,8	72,3	180	194	133	183	163	81,9	74,4	127	81	80	93,3	117	95,5	145	217	297	111	87,7	59	37,9	112,77	94,4	67,4
8-ArroMora	32,9	8,8	63,4	79,6	42,6	60,1	52,2	43,1	31,2	41,3	239	38,4	69,4	62,9	31,6	110	23,5	50,7	22,7	68,8	46,4	8,8	23,2	32,9	53,48	42,85	45,8
10-ArroAguil	21,4	8,8	8,8	20,3	45,4	17,6	32,4	17,6	19,9	25,5	22,9	17,9	17,6	45,4	32,5	42,7	42,9	21,3	34,8	47,4	38,6	21,2	35,5	192	34,60	24,2	35,6
11-ArroDMar	28,5	33	54,4	29,7	44,6	42,6	53,9	51,9	50,3	34,4	84,2	36	34,3	35,1	69,9	67,1	25,1	36,9	26,7	32,9	39,9	8,8	22,4	56,4	41,63	36,45	16,9
13-DepuOest	424	145	95,3	95,4	106	105	73,9	78,7	59,1	104	72,8	86,6	105	29,2	84,6	94,7	158	282	69,8	91,4	72,2	50,1	97,6	61,5	110,08	93,05	82,3
14-ArroCat	73,6	134	189	62	93,5	94,8	79,7	36,7	109	62,3	57,5	182	61,7	88,7	46,4	58,3	42,6	70,8	84	62,3	46,8	35,9	61,8	55,1	78,69	62,3	40,3
16-ArroDrey	41,5	60,6	65,7	39,3	52,6	56,6	38	45,3	76,6	38,8	47	54,9	114	66,8	71	66,5	33,6	59,6	39,8	38,2	64,4	23,7	57,7	39,6	53,83	53,75	18,7
18-CanUnamu	700	88	85,5	43,5	110	51,1	52,9	61,3	49,9	68,6	75,7	81,5	65	46,4	91,5	70,6	67,8	61,3	60,1	84,9	70,2	55,6	61,6	217	100,83	68,2	132,1
19-ArroCild	95,5	96,3	95,3	79,5	65,5	63,9	58,4	62,8	57,6	57,1	56,2	127	80,4	68,6	43,6	113	48,7	55,1	57	52,4	54,6	30,7	41,7	38,1	66,63	58	24,0
20-Dpel2500	81,1	sd	91,7	109	123	179	270	163	138	235	166	127	126	88,6	137	221	114	124	181	123	163	353	90,2	25,4	149,09	127	74,9
21-Dpel2100	111	73,4	153	100	87,6	103	68,6	90,4	38,2	63,7	60,2	79,7	143	67,2	193	150	60,2	36	57,6	69,8	82,2	41,6	41	49,4	84,16	71,6	40,8
22-Dpel1900	355	183	374	159	277	239	472	292	115	213	328	71,6	94,1	105	250	119	124	121	144	58,2	123	157	228	200	200,08	171	106,2
23-CondErez	220	174	181	315	1331	76,5	106	245	127	45,3	sd	214	227	97,2	261	52,2	140	39,5	55,5	62,3	135	113	200	80,8	195,58	135	256,9
25-ArroTeuc	33,8	73,5	93,6	116	171	74,8	78,8	53,1	58,4	69,5	sd	90,9	80,8	102	91,1	56,9	125	59,2	174	81,1	76	53,4	35,9	225	90,17	78,8	48,9
26-DproIIII	34,6	33	58	71,2	76,3	119	53,8	109	127	60,8	341	80,6	68,2	44,3	78,9	68,3	63,7	52,2	84,2	60,4	54,9	162	48,2	107	85,69	68,25	62,5
27-DproIIaf	55,1	100	100	80,9	98,9	69,5	111	52,8	66	71,5	73,9	227	109	94,6	133	190	97	36,6	110	218	130	256	171	72,6	113,08	97,95	58,5
29-DproIPer	84,9	49,7	33,2	55,1	163	52	50,7	22,9	207	43,1	67,5	95,6	71,5	26,8	77,2	39,5	70,2	39,8	45,8	124	73,9	76,6	54,9	210	76,45	61,3	51,1

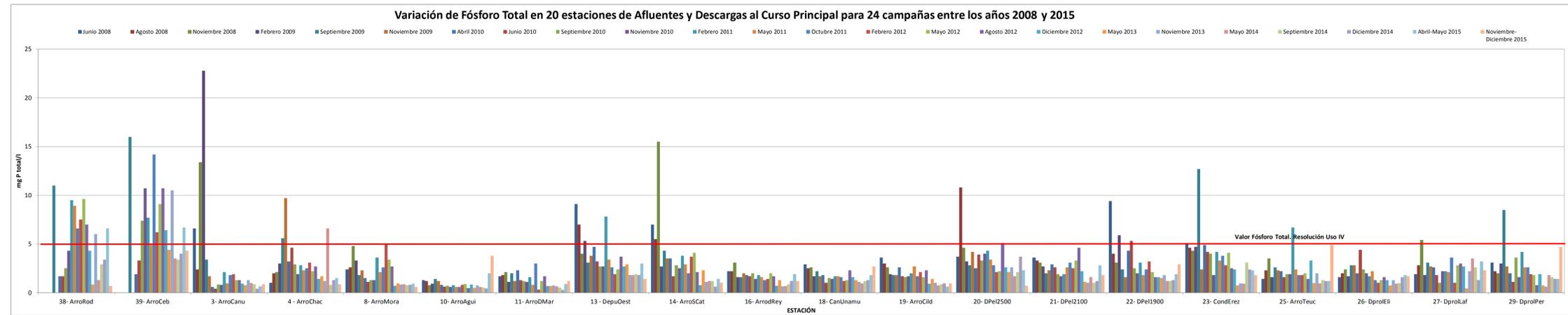
Variación de DQO en 20 estaciones de Afluentes y Descargas al Curso Principal para 24 campañas entre los años 2008 y 2015



LC=17,6
LD=5,5
Para valores menores a estos dos límites se ton

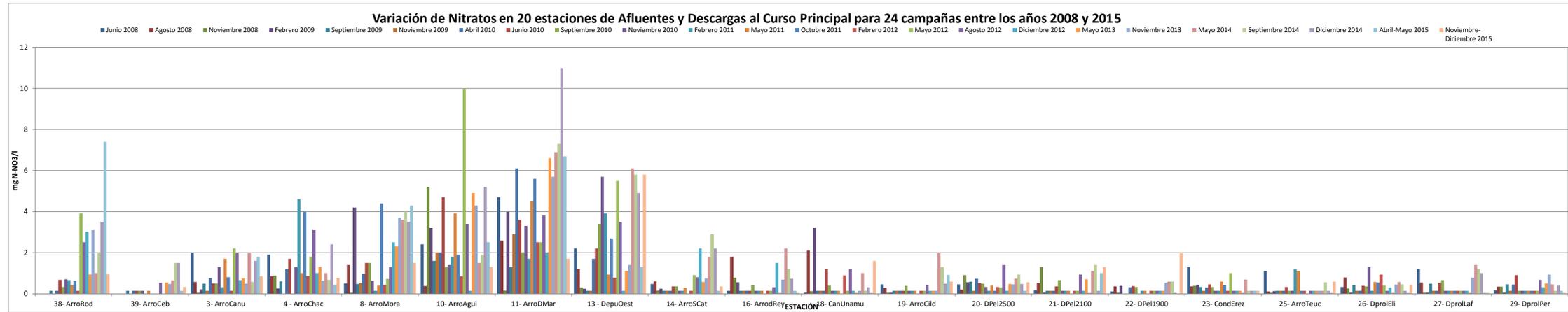
Fósforo Total
Valor (mg Ptotal/l)

	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	11,00	1,70	1,70	2,50	4,30	9,50	8,90	6,80	7,50	9,60	7,00	4,30	0,83	6,00	1,30	2,90	3,4	6,6	0,68	5,07	4,30	3,59	
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	16,00	1,90	3,30	7,40	10,70	7,70	4,90	14,20	6,20	6,40	10,50	3,50	3,40	4	6,7	4,3	7,12	6,40	4,53				
3- ArroCanu	6,60	2,40	13,40	22,80	3,40	1,70	0,60	0,40	0,83	0,80	2,10	0,96	1,80	1,90	1,30	0,92	0,78	1,30	0,98	0,87	0,41	0,66	0,87	2,88	1,14	5,06	
4- ArroChac	1,00	2,00	2,10	3,00	5,60	9,70	3,20	4,60	2,90	1,90	2,80	2,30	2,50	3,10	2,20	1,40	1,70	1,20	6,60	0,80	1,3	1,5	0,85	2,79	2,25	2,05	
8- ArroMora	2,40	2,60	4,80	3,30	1,80	2,30	1,50	1,10	1,30	1,30	3,60	2,10	2,60	5,00	3,40	2,70	0,72	0,96	0,84	0,85	0,77	0,79	0,91	0,6	2,01	1,65	1,29
10- ArroAgul	1,30	1,20	0,77	0,92	1,40	1,20	0,80	0,61	0,70	0,60	0,77	0,59	0,60	0,80	0,90	0,46	0,83	0,51	0,74	0,60	0,52	0,42	2,0	3,8	0,96	0,77	0,70
11- ArroMar	1,70	1,80	2,10	1,10	2,00	1,20	2,30	1,30	1,20	1,10	1,60	0,79	3,00	0,32	1,20	1,70	0,69	0,68	0,74	0,66	0,53	0,28	0,89	1,2	1,25	1,20	0,67
13- DepuDest	9,10	7,00	4,00	5,30	3,10	3,80	4,70	3,20	2,70	2,70	7,80	3,40	2,60	1,90	2,40	3,70	2,70	2,90	1,80	1,80	1,90	1,8	3	1,4	3,53	2,95	1,98
14- ArroScat	7,00	5,50	15,50	2,70	4,30	3,50	3,50	1,70	2,80	2,50	3,80	2,90	2,00	3,70	4,10	2,10	0,77	2,30	1,10	1,20	1,20	0,63	1,4	1	3,22	2,60	3,05
16- ArroRey	2,20	2,20	3,10	1,60	1,60	2,00	1,80	1,70	2,00	1,40	1,80	1,60	1,30	1,40	2,00	1,70	0,70	1,30	0,65	0,69	0,85	1,2	1,9	1,2	1,58	1,60	0,56
18- CanUnamu	2,90	2,50	2,60	1,70	2,20	1,70	1,80	1,00	1,50	1,40	1,70	1,70	1,60	1,20	1,30	2,30	1,60	1,30	1,10	0,94	1,20	1,3	1,8	2,7	1,71	1,65	0,55
19- ArroCid	3,60	3,00	2,80	1,80	1,80	1,80	2,60	1,70	1,60	1,70	2,90	2,70	1,70	2,10	1,60	2,30	0,33	1,40	1,00	0,73	0,85	1,76	0,95	1,76	1,70	0,77	
20- DPeI2500	3,70	10,80	4,60	3,20	2,80	4,20	2,60	3,90	3,30	4,00	4,30	3,40	2,80	2,10	2,20	5,10	2,60	2,10	2,60	1,70	2,10	3,7	2,3	0,71	3,36	3,00	1,89
21- DPeI2100	3,60	3,30	3,10	2,70	2,00	2,30	2,90	2,60	1,90	1,70	1,90	2,60	3,10	2,50	3,30	4,60	2,20	1,10	1,00	1,60	1,00	1,2	2,8	1,8	2,37	2,40	0,90
22- DPeI1900	9,40	4,00	3,10	5,90	2,40	1,60	4,30	5,30	2,50	2,00	3,10	1,80	2,40	3,20	2,10	1,60	1,60	1,50	1,80	1,20	1,20	1,3	1,9	2,9	2,84	2,25	1,88
23- CondErez	5,10	4,60	4,20	4,70	12,70	2,40	4,90	4,20	4,00	1,80	4,20	3,30	3,80	2,80	4,10	2,50	2,40	0,73	0,96	0,93	3,10	2,4	2,3	1,8	3,50	3,20	2,35
25- ArroTeuc	1,40	2,30	3,50	1,60	2,60	2,30	2,20	1,60	1,90	1,90	6,70	2,40	1,80	1,80	2,00	1,40	3,30	0,97	2,00	0,96	1,30	1,2	1,2	4,9	2,22	1,90	1,30
26- DproIEI	1,60	2,00	4,40	1,70	2,80	2,80	2,00	4,40	2,40	2,00	1,70	2,20	1,30	1,00	1,30	1,60	1,30	0,75	1,30	0,92	0,98	1,6	1,8	1,7	1,81	1,70	0,78
27- DproLaf	1,90	2,80	5,40	1,80	3,10	2,70	2,60	1,80	1,00	2,20	2,20	2,10	3,60	1,00	2,80	3,00	2,70	0,44	2,20	3,50	2,60	1,3	3,2	2,3	2,43	2,45	1,02
29- DproPer	3,10	2,20	2,00	3,00	8,50	2,70	2,00	1,10	3,60	1,60	4,20	2,60	2,60	1,90	1,80	0,78	1,90	0,73	0,63	1,80	1,60	1,4	1,4	4,7	2,41	1,95	1,66



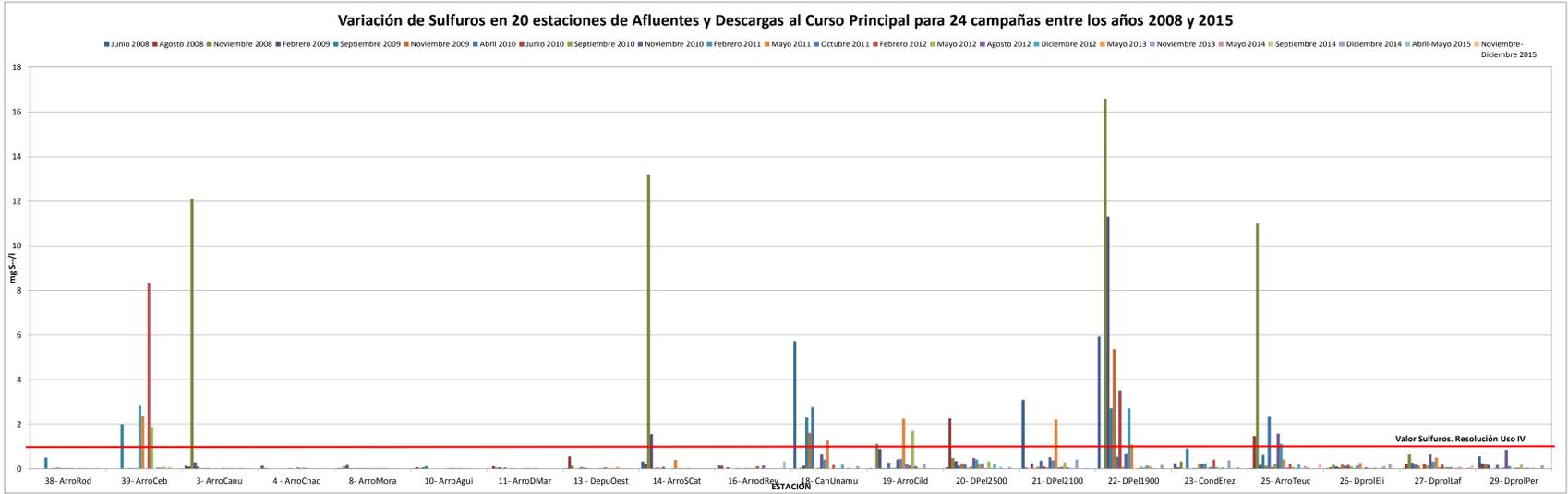
Nitratos N-NO3
Valor [mg/l]

	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.	
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	0,145	sd	0,145	0,67	0,33	0,7	0,66	0,43	0,61	0,145	3,9	2,5	3	0,93	3,1	1,00	2	3,5	7,4	0,95	1,69	0,93	1,8	
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	0,145	sd	0,145	0,145	0,145	0,145	sd	0,145	sd	sd	sd	0,53	sd	0,55	0,47	0,64	1,5	1,5	0,145	0,33	0,47	0,2375	0,4	
3- ArroCanu	2	0,57	0,05	0,21	0,48	0,145	0,76	0,5	0,5	1,3	0,31	1,7	0,8	0,145	2,2	2	0,66	0,74	0,49	2,00	0,57	1,6	1,8	0,84	0,93	0,7	0,7	
4- ArroChac	1,9	0,84	0,87	0,26	0,6	sd	1,2	1,7	sd	1,3	4,6	1	4	0,86	1,8	3,1	1	1,3	0,63	1,00	0,67	2,4	0,43	0,76	1,46	1	1,2	
8- ArroMora	0,5	1,4	0,05	4,2	0,47	0,51	0,96	1,5	1,5	0,63	0,145	0,4	4,4	0,43	0,72	1,3	2,5	2,3	3,7	3,60	4	3,5	4,3	1,5	1,85	1,45	1,5	
10- ArroAgui	2,4	0,37	5,2	3,2	1,6	2	2	4,7	1,3	1,4	1,8	3,9	1,9	0,85	10	3,4	0,145	4,9	4,3	1,50	1,9	5,2	2,5	1,3	2,82	2	2,1	
11- ArroDMar	4,7	2,6	0,15	4	1,3	2,9	6,1	3,6	2	3,3	1,7	4,5	5,6	2,5	2,5	3,8	2	6,6	5,7	6,90	7,3	11	6,7	1,7	4,13	3,7	2,5	
13- DepuOest	2,2	1,2	0,3	0,24	0,145	0,145	1,7	2,2	3,4	5,7	3,9	0,93	2,7	0,77	5,5	3,5	0,145	1,1	1,4	6,10	5,8	4,9	1,3	5,8	2,54	1,95	2,1	
14- ArroScat	0,47	0,6	0,15	0,24	0,145	0,145	0,145	0,35	0,35	0,145	0,145	0,29	sd	0,145	0,9	0,81	2,2	0,57	0,75	1,80	2,9	2,2	0,145	0,35	0,69	0,35	0,8	
16- ArroDrey	0,14	1,8	0,78	0,56	0,145	0,145	0,145	0,145	0,42	0,145	0,145	0,145	sd	0,145	0,145	0,31	1,5	0,045	0,69	2,20	1,2	0,73	0,145	0,045	0,52	0,145	0,6	
18- CanUnamu	0,05	2,1	0,12	3,2	0,145	0,145	0,145	1,2	0,4	0,145	0,145	0,145	sd	0,89	0,145	1,2	0,145	0,045	0,145	1,00	0,145	0,31	0,045	1,6	0,59	0,145	0,8	
19- ArroCld	0,46	0,28	0,05	0,05	0,145	0,145	0,145	0,145	0,39	0,145	0,145	0,145	sd	0,145	0,145	0,43	0,145	0,145	0,145	2,00	1,3	0,48	0,92	0,58	0,38	0,145	0,5	
20- DPel2500	0,46	0,19	0,9	0,56	0,58	0,145	0,73	0,52	0,49	0,33	0,145	0,4	0,145	0,33	0,3	1,4	0,145	0,47	0,46	0,73	0,94	0,47	0,145	0,56	0,48	0,465	0,3	
21- DPel2100	0,17	0,51	1,3	0,05	0,145	0,145	0,145	0,35	0,66	0,145	0,145	0,145	sd	0,145	0,145	0,94	0,145	0,7	0,045	1,10	1,4	0,145	1	1,3	0,48	0,145	0,5	
22- DPel1900	0,11	0,35	0,05	0,39	sd	sd	0,31	0,37	0,32	sd	0,145	0,145	sd	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,53	0,58	0,59	0,045	sd	2	0,35	0,145	0,4	
23- CondErez	1,3	0,36	0,39	0,43	0,33	0,145	0,3	0,46	0,32	0,145	0,145	0,58	0,42	0,145	1	0,145	0,145	0,145	0,045	0,69	0,145	0,145	0,145	0,145	0,34	0,2225	0,3	
25- ArroTeuc	1,1	0,11	0,05	0,12	0,145	0,145	0,145	0,32	0,145	0,145	1,2	1,1	0,145	0,145	sd	0,145	0,145	0,145	0,145	0,15	0,56	0,145	0,045	0,59	0,31	0,145	0,4	
26- DprolEli	0,32	0,79	0,25	0,05	0,42	0,145	0,145	0,38	0,35	0,5	1,3	0,145	0,57	0,54	0,94	0,4	0,145	0,3	0,045	0,44	0,57	0,46	0,145	0,045	0,43	0,39	0,365	0,3
27- DprolLaf	1,2	0,54	0,05	0,05	0,48	0,145	0,145	0,53	0,66	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,045	0,77	1,40	1,2	1	0,045	0,045	0,39	0,145	0,4	
29- DprolPer	0,17	0,34	0,34	0,05	0,46	0,145	0,44	0,91	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,67	0,31	0,5	0,94	0,46	0,145	0,4	0,145	0,045	0,31	0,1575	0,2	



Sulfuros
Valor [mg S-ll]

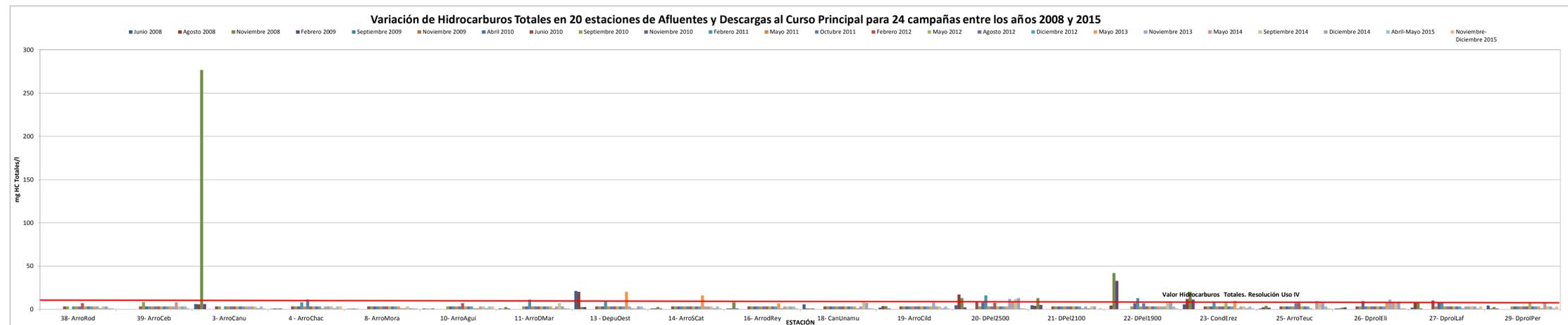
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.	
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	0,5	sd	0,0225	0,0225	0,069	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	sd	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0075	0,051	0,0225	0,099
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	2	sd	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	2,84	2,36	sd	8,32	1,88	sd	0,067	0,072	0,079	0,0225	0,076	sd	sd	0,0225	0,0225	1,189	0,072	1,832
3- ArroCanu	0,134	0,102	12,1	0,295	0,105	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	sd	0,0225	sd	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,052	0,0225	0,0075	0,0225	0,0075	0,0075	0,596	0,0225	2,462
4- ArroChac	0,137	0,0225	0,0225	sd	sd	sd	sd	sd	sd	0,0225	0,0225	sd	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0075	0,0225	0,0225	0,0075	0,0225	0,0075	0,0075	0,031	0,0225	0,030
8- ArroMora	0,0225	0,0225	0,113	0,162	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	sd	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0075	0,0225	0,0225	0,0075	0,0075	0,0075	0,030	0,0225	0,034
10- ArroAgui	0,0225	0,063	0,0225	0,067	0,11	sd	sd	sd	sd	sd	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,029	0,0225	0,026
11- ArroDMar	sd	0,109	0,049	0,061	0,0225	0,066	sd	0,0225	0,0225	sd	sd	sd	sd	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	sd	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,028	0,0225	0,026
13- DepuDest	0,0225	0,555	0,131	sd	0,0225	0,079	0,045	0,0225	0,0225	sd	sd	0,0225	0,0225	0,065	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,089	0,0225	0,0225	0,0075	0,0225	sd	0,0075	0,062	0,0225	0,112
14- ArroScat	0,332	0,223	13,2	1,55	0,0225	0,07	0,0225	0,084	sd	sd	0,0225	0,392	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0075	0,0225	0,0075	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,734	0,0225	2,687
16- ArroRey	0,147	0,136	sd	0,058	sd	sd	0,0225	0,0225	sd	sd	0,0225	0,0225	0,0225	0,109	0,0225	0,161	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,0225	0,327	0,0225	0,0225	0,062	0,0225	0,075
18- CanUnamu	5,73	sd	0,052	0,134	2,29	1,6	2,77	sd	0,056	0,647	0,42	1,27	sd	0,169	0,0225	0,0225	0,193	sd	0,055	0,0225	0,0075	0,123	0,0225	0,0075	0,781	0,1285	1,326	
19- ArroCid	0,0225	sd	1,12	0,883	0,0225	0,0225	0,267	0,0225	0,05	0,411	0,45	2,23	0,199	0,147	1,7	0,12	0,0225	0,0225	0,229	0,0225	0,0075	0,0225	0,0075	0,0075	0,348	0,05	0,582	
20- Dpel2500	0,058	2,25	0,482	0,338	0,137	0,24	0,195	0,0225	0,108	0,482	0,42	0,184	0,232	0,0225	0,327	0,0225	0,201	0,0225	0,074	0,0075	0,0225	0,074	0,0075	0,0225	0,248	0,1225	0,453	
21- Dpel2100	3,1	0,049	sd	0,245	0,0225	0,091	0,359	0,101	0,065	0,521	0,38	2,2	0,065	0,078	0,301	0,059	0,0225	0,0225	0,417	0,0075	0,0225	0,0225	0,0075	0,0075	0,355	0,065	0,740	
22- Dpel1900	5,94	sd	16,6	11,3	2,71	5,35	0,534	3,51	0,088	0,661	2,71	1,09	sd	0,0225	0,113	0,045	0,151	0,112	0,0225	0,0225	0,178	0,0225	0,0225	0,0225	2,328	0,1645	4,101	
23- CondErez	0,245	0,058	0,335	sd	0,914	sd	0,0225	0,0225	0,234	0,217	0,24	0,048	0,081	0,423	0,081	0,0225	0,067	0,0225	0,389	0,0225	0,0225	0,069	0,0225	0,0225	0,0225	0,163	0,068	0,208
25- ArroTeuc	0,0225	1,47	11	0,178	0,621	0,142	2,32	0,065	0,202	1,57	1,11	0,424	0,056	0,223	0,074	0,0225	0,19	0,0225	0,122	0,058	sd	0,0225	0,0225	0,0225	0,208	0,876	0,178	2,247
26- DproEli	0,0225	0,066	0,174	0,096	0,065	0,189	0,141	0,165	0,096	0,0225	0,13	0,251	sd	0,073	0,0225	0,0225	0,05	0,0225	0,051	0,125	0,0225	0,207	0,0225	0,0225	0,090	0,066	0,071	
27- DproLaf	0,0225	0,225	0,635	0,278	0,184	0,159	sd	0,23	0,155	0,643	0,32	0,511	0,071	0,193	0,075	0,067	0,086	0,0225	0,052	0,074	0,0225	0,0225	0,0225	0,064	0,153	0,153	0,185	
29- DproPer	0,559	0,234	0,213	0,172	sd	0,0225	0,173	0,0225	0,061	0,86	0,12	0,0075	0,054	0,053	0,193	0,0225	0,054	0,0225	0,048	0,0225	0,0225	0,148	0,0075	0,0225	0,135	0,054	0,188	



Hidrocarburos Totales

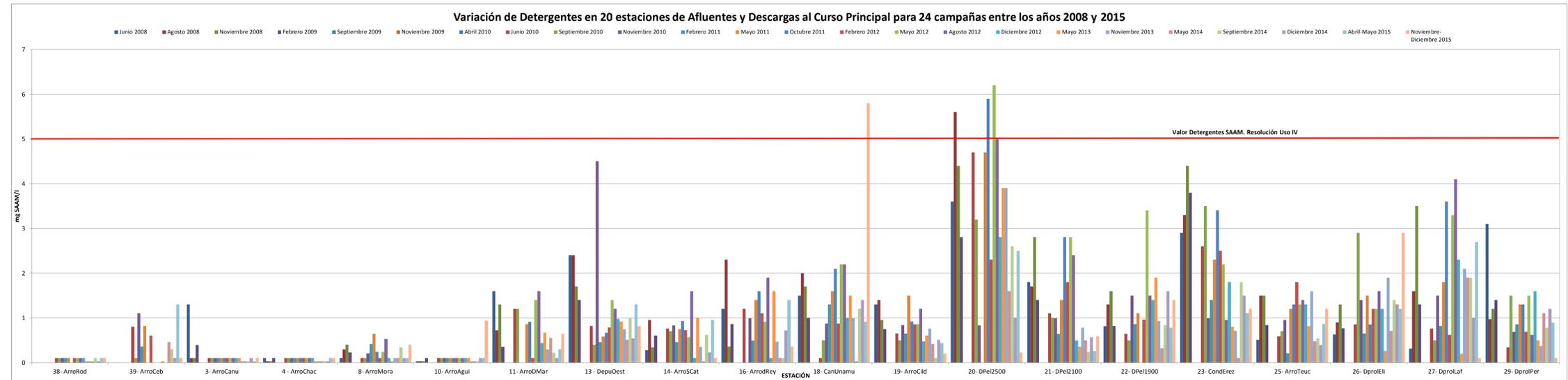
Valor [mg/l]

	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	3,4	3,4	sd	3,4	3,4	3,4	7	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	3,4	1,05	1,05	3,18	3,4	1,90
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	3,4	8,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	7,9	3,4	3,4	3,4	1,05	3,81	3,4	2,27
3- ArroCanu	6	5,6	277	6,1	sd	sd	sd	3,4	3,4	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	1,05	17,22	3,4	55,97
4- ArroChac	0,3	0,9	0,9	0,9	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	8,1	3,4	11	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	3,4	3,26	3,4	2,53
8- ArroMora	0,3	0,3	0,9	0,3	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	1,05	1,05	3,4	1,05	1,05	1,05	2,28	3,4	1,47
10- ArroAgui	0,9	0,3	0,3	0,9	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	7	3,4	3,4	3,4	1,05	1,05	3,4	3,4	1,05	3,4	3,4	2,67	3,4	1,80
11- ArroDMar	0,9	0,3	2,4	0,9	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	11	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	7	3,4	1,05	1,05	3,15	3,4	2,49
13- DepuDest	21	20	2,6	2,4	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	8,9	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	20	3,4	1,05	1,05	3,4	3,4	1,05	5,66	3,4	6,21
14- ArroSCat	0,9	0,9	2,4	0,9	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	16	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	1,05	3,37	3,4	3,09
16- ArroRey	0,9	0,9	7,9	0,9	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	7	1,05	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,20	3,4	1,97
18- CanUnamu	5,8	0,9	0,9	0,9	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	9	7,4	1,05	1,05	3,28	3,4	2,25
19- ArroCild	1,8	3,5	3,7	0,9	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	7,7	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	1,05	3,20	3,4	1,68
20- DPeI2500	4,5	17	13	2,3	sd	sd	sd	8,4	3,4	7,8	16	3,4	3,4	7,5	3,4	3,4	3,4	3,4	12	9,6	12	13	1,05	1,05	7,10	4,5	5,25
21- DPeI2100	4,5	3,9	13	5,1	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	1,05	3,4	3,4	sd	1,05	3,69	3,4	2,61
22- DPeI1900	sd	4,4	42	33	sd	sd	sd	3,4	3,4	7,1	13	3,4	7	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	7,6	7,4	3,4	1,05	8,24	3,4	10,11
23- ConDrez	5,6	12	20	11	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	8,5	3,4	3,4	7,8	3,4	3,4	3,4	9,9	1,05	3,4	3,4	1,05	1,05	5,49	3,4	4,68	
25- ArroTeuc	0,9	2,1	4	2	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	7	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	sd	9,5	6,9	3,4	1,05	3,95	3,4	2,60	
26- DproII	0,9	0,9	2	2,1	sd	sd	sd	3,4	3,4	9,5	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	8	11	8,3	8,3	8,6	1,05	1,05	4,40	3,4	3,29
27- DproIaf	2	8,3	7,8	0,9	sd	sd	sd	10	3,4	7	7,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	3,4	3,4	3,4	1,05	3,4	4,10	3,4	2,70
29- DproIper	4,2	0,9	2,6	0,9	sd	sd	sd	sd	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	7	3,4	3,4	3,4	1,05	7,7	3,4	3,4	1,05	3,4	3,31	3,4	2,01



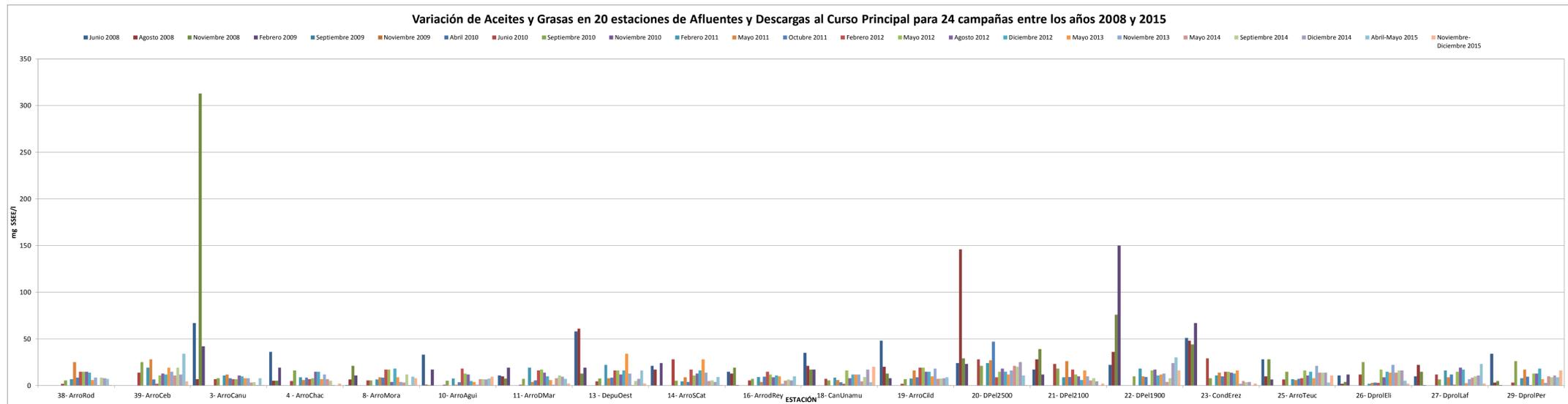
Detergentes SAAM
Valor [mg/l]

	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	sd	0,1	0,1	0,1	0,1	0,03	0,03	0,03	0,1	0,03	0,1	0,1	0,083	0,1	0,047
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	0,8	0,1	1,1	0,36	0,82	sd	0,6	sd	sd	sd	0,03	sd	0,46	0,3	0,1	1,3	0,1	0,506	0,41	0,390
3- ArroCanu	1,3	0,1	0,1	0,39	sd	sd	sd	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,03	0,03	0,03	0,1	0,03	0,1	0,158	0,1	0,259
4- ArroChac	0,1	0,03	0,03	0,1	sd	sd	sd	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,1	0,1	0,077	0,1	0,041
8- ArroMora	0,1	0,29	0,4	0,23	sd	sd	sd	0,1	0,1	0,21	0,42	0,64	0,24	0,1	0,24	0,53	0,1	0,03	0,1	0,1	0,34	0,1	0,1	0,4	0,232	0,21	0,175
10- ArroAgui	0,03	0,03	0,03	0,1	sd	sd	sd	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,03	0,03	0,03	0,1	0,1	0,94	0,120	0,1	0,182
11- ArroDMar	1,6	0,72	1,3	0,35	sd	sd	sd	1,2	1,2	sd	sd	0,86	0,91	0,1	1,4	1,6	0,44	0,67	0,29	0,55	0,22	0,1	0,3	0,64	0,761	0,67	0,542
13- DepuOest	2,4	2,4	1,7	1,4	sd	sd	sd	0,82	0,4	4,5	0,46	0,58	0,67	0,79	1,4	1,2	0,98	0,92	0,75	0,51	0,99	0,54	1,3	0,81	1,215	0,92	0,969
14- ArroScat	0,28	0,95	0,34	0,6	sd	sd	sd	0,76	0,7	0,83	0,46	0,75	0,93	0,73	0,57	1,6	0,1	1	0,35	0,03	0,62	0,23	0,95	0,1	0,613	0,62	0,409
16- ArroRay	1,2	2,3	0,36	0,86	sd	sd	sd	1,2	sd	0,99	0,49	1,4	1,6	1,1	0,91	1,9	0,1	1,6	0,47	0,1	0,1	0,72	1,4	0,36	0,958	0,95	0,677
18- CanUnamu	1,5	2	1,7	1	sd	sd	sd	0,1	0,5	0,87	1,3	1,6	2,1	0,87	2,2	2,2	1	1,5	0,99	0,03	1,2	1,4	0,91	5,8	1,465	1,3	1,196
19- ArroCld	1,3	1,4	0,95	0,75	sd	sd	sd	0,65	0,5	0,84	0,65	1,5	0,92	0,85	0,86	1,2	0,48	0,6	0,76	0,42	0,1	0,51	0,44	0,2	0,756	0,75	0,430
20- DPeI2500	3,6	5,6	4,4	2,8	sd	sd	sd	4,7	3,2	0,83	sd	4,7	5,9	2,3	6,2	5	2,8	3,9	3,9	1,6	2,6	1	2,5	0,23	3,388	3,4	2,019
21- DPeI2100	1,8	1,7	2,8	1,4	sd	sd	sd	1,1	1	0,99	0,64	1,4	2,8	1,8	2,8	2,4	0,49	0,35	0,78	0,5	0,24	0,57	0,26	0,59	1,258	1	0,912
22- DPeI1900	0,81	1,3	1,6	0,82	sd	sd	sd	0,64	0,5	0,82	1,5	0,86	1,1	sd	0,96	3,4	1,5	1,4	1,9	0,93	0,32	0,84	1,6	1,4	1,208	1,03	0,758
23- CondErez	2,9	3,3	4,4	3,8	sd	sd	sd	2,6	3,5	0,99	1,4	2,3	3,4	2,5	2,2	0,95	1,8	0,8	0,71	0,1	1,8	1,5	1,1	1,2	2,060	1,8	1,294
25- ArroTeuc	0,51	1,5	1,5	0,84	sd	sd	sd	0,69	0,7	0,95	0,21	1,2	1,3	1,8	1,3	1,4	1,3	0,81	1,6	0,48	0,54	0,39	0,86	1,2	0,989	0,95	0,539
26- DproIEI	0,63	0,9	1,3	0,77	sd	sd	sd	0,85	2,9	1,4	0,65	1,5	0,85	1,2	1,2	1,6	1,2	0,26	1,9	0,71	1,4	1,3	1,2	2,9	1,268	1,2	0,752
27- DproLaf	0,31	1,6	3,5	1,3	sd	sd	sd	0,76	0,5	1,5	0,82	1,8	3,6	0,62	3,3	4,1	2,3	0,2	2,1	1,9	1,9	1	2,7	0,1	1,710	1,6	1,254
29- DproIper	3,1	0,97	1,2	1,4	sd	sd	sd	0,34	1,5	0,69	0,85	1,3	1,3	0,69	1,5	0,62	1,6	0,5	0,37	1,1	0,78	1,2	0,89	0,1	1,048	0,97	0,687



Aceites y Grasas
Valor (mg/l)

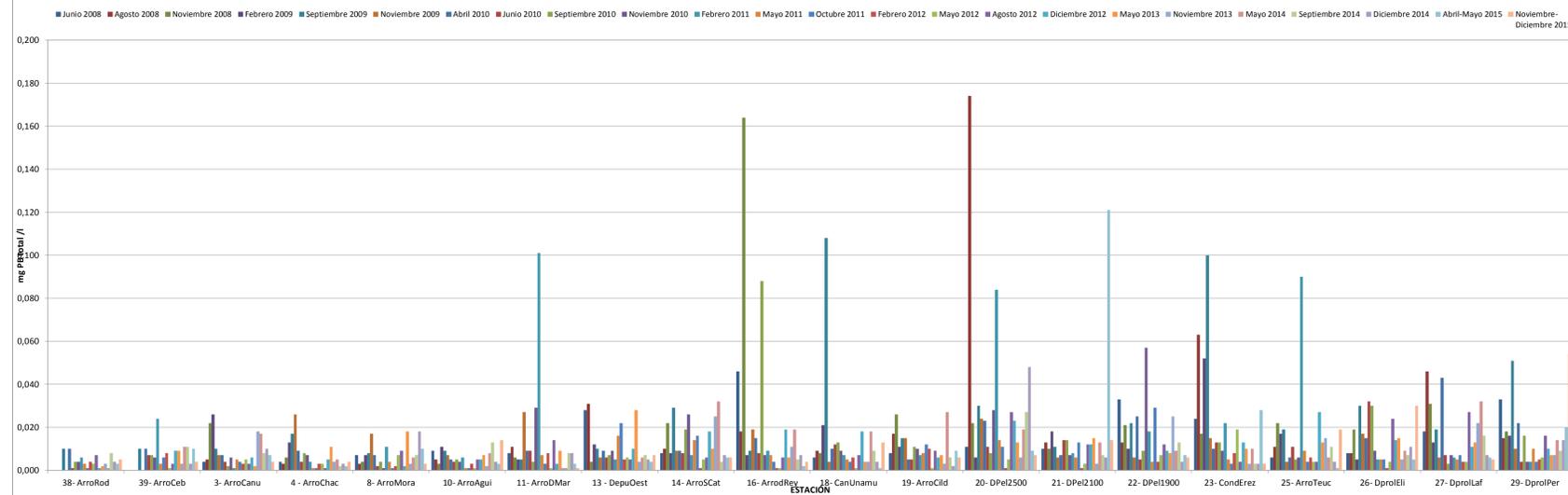
	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	1,9	5,6	sd	6,8	25	8,4	15	15	15	14	6	8,5	0,5	8,6	8	7,2	0,5	9,125	8,2	6,783
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	14	25	sd	19	28	6,4	2	11	13	12	19	15	11	19	12	34	4,7	15,32	13,5	10,07
3- ArroCanu	67	6,8	313	42	sd	sd	sd	6,8	8	sd	11	12	8	7	7	11	10	8	8	3,2	3,6	0,5	8	0,5	27,07	8	63,6
4- ArroChac	36	5,2	21	19	sd	sd	sd	5	16	sd	8,8	6	8,4	7	8	15	10	7	12	7	5,2	0,5	sd	2,25	9,924	7	8,162
8- ArroMora	0,5	6,4	21	11	sd	sd	sd	5,4	5,6	sd	6,4	9	8,4	17	17	4	18	9	4	3,2	12	0,5	9,4	8	8,79	8,2	6,222
10- ArroAgui	33	1	0,5	17	sd	sd	sd	1	5,2	sd	7,6	1	3,6	18	13	12	5	4	1	6,8	6,8	6,4	7,6	9,5	8	6,6	7,726
11- ArroDMar	11	10	7,6	19	sd	sd	sd	1	7,2	sd	19	4	5,6	16	17	14	10	6	1	8	11	9,6	7,2	2,25	9,323	8,8	6,131
13- DepuOest	58	61	13	19	sd	sd	sd	4,6	7,6	sd	22	8	8,4	16	16	12	16	34	13	0,5	4,8	7,2	16	2,25	16,97	13	16,27
14- ArroScat	21	17	sd	24	sd	sd	sd	28	5,2	sd	4,4	9	4	17	11	13	16	28	14	4,8	5,6	4	9,2	0,5	12,41	11	9,062
16- ArroRey	15	13	19	0,5	sd	sd	sd	5,6	7,2	sd	9,2	4	9,6	15	12	9	11	10	2	5,2	6,4	5,6	10	0,5	8,49	9,1	5,535
18- CanUnamu	35	21	17	17	sd	sd	sd	7,3	5,6	sd	8,4	6	3,6	2	16	8	12	12	12	4,4	9,2	17	3,6	20	11,86	10,6	8,515
19- ArroCld	48	20	13	8	sd	sd	sd	1,9	6,8	sd	7,6	16	8,8	19	19	15	15	10	18	7,2	7,6	8	8,8	0,5	12,91	9,4	10,32
20- Dpel2500	24	146	29	23	sd	sd	sd	28	21	sd	24	27	47	9	15	18	15	12	16	21	20	25	11	0,5	26,58	21	28,8
21- Dpel2100	17	28	39	12	sd	sd	sd	23	18	sd	8,8	26	9,2	17	12	10	6	16	10	5,6	8	4,4	sd	2,25	14,33	12	10,18
22- Dpel1900	22	36	76	150	sd	sd	sd	sd	10	sd	18	10	9,2	0,5	16	17	11	12	13	4	8	24	30	16	25,41	16	32,13
23- CondErez	51	48	44	67	sd	sd	sd	29	8	sd	11	14	10	15	15	14	13	16	2	4,8	3,6	4	sd	2,25	19,56	14	18,68
25- ArroTeuc	28	10	28	6,7	sd	sd	sd	6,5	15	sd	6,8	6	7,2	8	16	11	15	8	21	14	14	14	3,2	11	12,47	11	7,837
26- DprolEli	11	2	4	12	sd	sd	sd	12	25	sd	2	3	3,2	3	17	9	15	14	22	14	16	16	5,2	2,25	10,38	11,5	7,532
27- DprolLaf	10	22	15	0,5	sd	sd	sd	12	6,4	sd	16	9	12	1	15	19	17	2,5	7	8,4	10	11	23	2,25	10,95	10,5	7,321
29- DprolPer	34	3,2	4,8	0,5	sd	sd	sd	3,1	26	sd	8	17	9,6	0,5	13	13	18	7	3	10	8,8	11	8,8	16	10,77	9,2	8,7



Plomo Total
Valor [mg/l]

	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	0,010	sd	0,010	0,001	0,004	0,004	0,006	0,003	0,001	0,004	0,003	0,007	0,001	0,002	0,003	0,001	0,008	0,004	0,003	0,005	0,004	0,004	0,003
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	0,010	sd	0,010	0,007	0,007	0,006	0,024	0,003	0,006	0,008	0,001	0,003	0,009	0,009	0,003	0,011	0,011	0,003	0,010	0,004	0,008	0,007	0,005
3- ArroCanu	0,004	0,005	0,022	0,026	0,010	0,007	0,007	0,004	0,002	0,006	0,001	0,005	0,004	0,003	0,005	0,003	0,006	0,002	0,018	0,017	0,008	0,010	0,007	0,004	0,008	0,006	0,007
4- ArroChac	0,004	0,003	0,006	0,013	0,017	0,026	0,009	0,004	0,008	0,007	0,004	0,001	0,001	0,003	0,003	0,001	0,005	0,011	0,004	0,005	0,002	0,003	0,002	0,004	0,006	0,004	0,006
8- ArroMora	0,007	0,003	0,004	0,007	0,008	0,017	0,007	0,002	0,004	0,001	0,011	0,004	0,001	0,002	0,007	0,009	0,002	0,018	0,003	0,006	0,007	0,018	0,010	0,003	0,007	0,007	0,005
10- ArroAqui	0,009	0,005	0,003	0,011	0,009	0,007	0,005	0,004	0,005	0,004	0,006	0,001	0,001	0,003	0,001	0,005	0,005	0,007	0,002	0,008	0,013	0,004	0,003	0,014	0,006	0,005	0,004
11- ArroDMar	0,008	0,011	0,006	0,005	0,005	0,027	0,009	0,009	0,004	0,029	0,101	0,007	0,003	0,008	0,001	0,014	0,003	0,009	0,001	0,001	0,008	0,008	0,003	0,001	0,012	0,008	0,020
13- DepuDest	0,028	0,031	0,004	0,012	0,010	0,006	0,009	0,006	0,007	0,009	0,005	0,016	0,022	0,005	0,006	0,005	0,010	0,028	0,004	0,006	0,007	0,005	0,004	0,007	0,011	0,007	0,008
14- ArroScat	0,008	0,010	0,022	0,008	0,029	0,009	0,009	0,008	0,019	0,026	0,007	0,014	0,016	0,001	0,005	0,006	0,018	0,010	0,025	0,032	0,004	0,007	0,006	0,006	0,013	0,009	0,009
16- ArroRey	0,046	0,018	0,164	0,007	0,009	0,019	0,015	0,008	0,088	0,007	0,009	0,007	0,004	0,001	0,001	0,006	0,019	0,006	0,011	0,019	0,005	0,007	0,002	0,004	0,020	0,008	0,036
18- CanUnamu	0,006	0,009	0,008	0,021	0,108	0,004	0,010	0,012	0,013	0,009	0,007	0,005	0,004	0,006	0,001	0,007	0,018	0,004	0,004	0,018	0,009	0,004	0,001	0,013	0,013	0,008	0,021
19- ArroCld	0,008	0,017	0,026	0,011	0,015	0,015	0,005	0,005	0,011	0,010	0,007	0,008	0,012	0,010	0,001	0,009	0,006	0,007	0,003	0,027	0,006	0,002	0,009	0,006	0,010	0,009	0,006
20- DPeI2500	0,011	0,174	0,022	0,006	0,030	0,024	0,023	0,011	0,008	0,028	0,084	0,014	0,011	0,001	0,005	0,027	0,023	0,013	0,006	0,019	0,027	0,048	0,009	0,007	0,026	0,017	0,036
21- DPeI2100	0,010	0,013	0,010	0,018	0,011	0,006	0,007	0,014	0,014	0,007	0,008	0,006	0,013	0,001	0,003	0,012	0,012	0,015	0,003	0,013	0,007	0,006	0,121	0,014	0,014	0,011	0,023
22- DPeI1900	0,033	0,013	0,021	0,010	0,022	0,006	0,025	0,005	0,009	0,057	0,018	0,004	0,029	0,004	0,007	0,012	0,009	0,008	0,025	0,009	0,013	0,004	0,007	0,006	0,015	0,010	0,012
23- CondErez	0,024	0,063	0,017	0,052	0,100	0,015	0,010	0,013	0,013	0,009	0,022	0,005	0,003	0,008	0,019	0,004	0,013	0,010	0,003	0,010	0,003	0,003	0,028	0,003	0,019	0,012	0,023
25- ArroTeuc	0,006	0,011	0,022	0,017	0,019	0,004	0,006	0,011	0,005	0,006	0,090	0,009	0,004	0,006	0,004	0,004	0,027	0,013	0,015	0,006	0,011	0,004	0,001	0,019	0,013	0,008	0,018
26- DproIli	0,008	0,008	0,019	0,005	0,030	0,017	0,015	0,032	0,030	0,009	0,005	0,005	0,005	0,001	0,004	0,024	0,014	0,015	0,005	0,009	0,007	0,011	0,005	0,03	0,013	0,009	0,010
27- DproIaf	0,018	0,046	0,031	0,013	0,019	0,006	0,043	0,007	0,003	0,007	0,006	0,005	0,007	0,004	0,004	0,027	0,011	0,013	0,022	0,032	0,016	0,007	0,006	0,005	0,015	0,009	0,013
29- DproIper	0,033	0,015	0,018	0,016	0,051	0,010	0,022	0,004	0,016	0,004	0,004	0,010	0,004	0,005	0,006	0,016	0,010	0,007	0,007	0,014	0,009	0,014	0,020	0,054	0,015	0,012	0,013

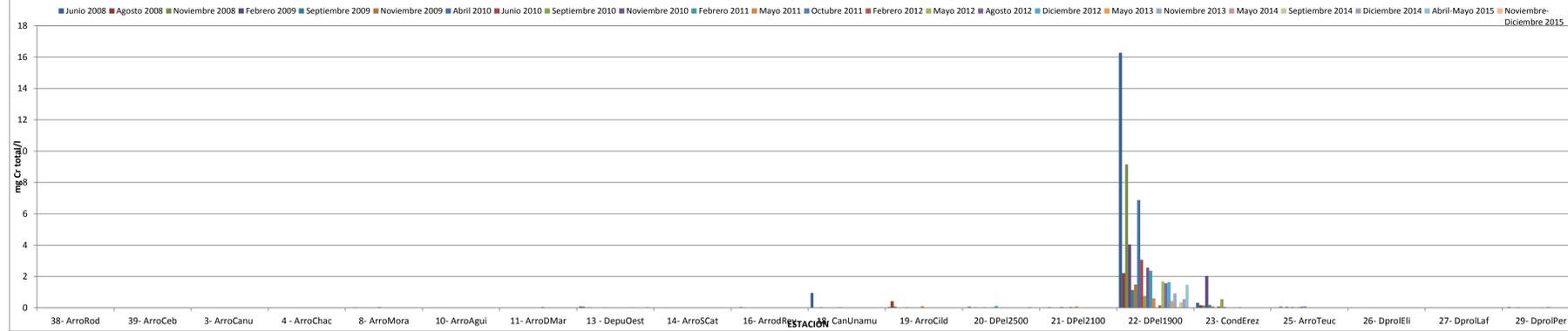
Variación de Plomo Total en 20 estaciones de Afluentes y Descargas al Curso Principal para 24 campañas entre los años 2008 y 2015



Cromo Total
Valor [mg/l]

	Junio 2008	Agosto 2008	Noviembre 2008	Febrero 2009	Septiembre 2009	Noviembre 2009	Abril 2010	Junio 2010	Septiembre 2010	Noviembre 2010	Febrero 2011	Mayo 2011	Octubre 2011	Febrero 2012	Mayo 2012	Agosto 2012	Diciembre 2012	Mayo 2013	Noviembre 2013	Mayo 2014	Septiembre 2014	Diciembre 2014	Abril-Mayo 2015	Noviembre-Diciembre 2015	Media	Mediana	D.S.
38- ArroRod	sd	sd	sd	sd	0,0005	sd	0,005	0,002	0,001	0,001	0,001	0,0005	0,0005	0,001	0,0005	0,0005	0,0005	0,003	0,0005	0,002	0,009	0,0005	0,004	0,0080	0,002	0,001	0,002
39- ArroCeb	sd	sd	sd	sd	0,0005	sd	0,005	0,005	0,003	0,001	0,005	0,001	0,002	0,001	0,002	0,0005	0,001	0,001	0,006	0,004	0,008	0,0005	0,005	0,0090	0,003	0,002	0,003
3- ArroCanu	0,002	0,006	0,01	0,008	0,0005	0,003	0,001	0,003	0,002	0,003	0,001	0,002	0,0005	0,001	0,003	0,0005	0,001	0,002	0,01	0,006	0,006	0,002	0,005	0,0070	0,004	0,0025	0,003
4- ArroChac	0,0005	0,001	0,002	0,004	0,0005	0,01	0,001	0,003	0,003	0,002	0,001	0,002	0,0005	0,002	0,002	0,0005	0,002	0,002	0,005	0,003	0,001	0,0005	0,004	0,0050	0,002	0,002	0,002
8- ArroMora	0,004	0,001	0,038	0,0005	0,0005	0,007	0,003	0,001	0,003	0,001	0,051	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,028	0,0005	0,005	0,002	0,002	0,009	0,0005	0,008	0,0040	0,007	0,002	0,013
10- ArroAgui	0,001	0,002	0,006	0,0005	0,0005	0,004	0,001	0,001	0,002	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,002	0,0005	0,0005	0,0005	0,002	0,001	0,003	0,004	0,0005	0,002	0,0130	0,002	0,001	0,003
11- ArroDMar	0,004	0,003	0,015	0,001	0,002	0,008	0,004	0,003	0,006	0,007	0,008	0,001	0,002	0,047	0,0005	0,002	0,019	0,034	0,0005	0,002	0,003	0,001	0,004	0,0110	0,007	0,003	0,010
13- DepuOest	0,083	0,077	0,026	0,03	0,009	0,011	0,027	0,018	0,039	0,024	0,019	0,022	0,004	0,01	0,007	0,009	0,024	0,034	0,018	0,01	0,009	0,009	0,048	0,0300	0,025	0,0205	0,020
14- ArroScat	0,008	0,0015	0,014	0,009	0,005	0,019	0,006	0,002	0,005	0,011	0,001	0,006	0,008	0,002	0,004	0,002	0,002	0,002	0,006	0,006	0,003	0,001	0,004	0,0070	0,006	0,005	0,004
16- ArroRey	0,015	0,008	0,055	0,005	0,026	0,006	0,01	0,016	0,022	0,007	0,008	0,002	0,0005	0,003	0,007	0,003	0,003	0,002	0,004	0,004	0,003	0,002	0,011	0,0030	0,009	0,0055	0,012
18- CanUnamu	0,946	0,029	0,011	0,031	0,007	0,007	0,006	0,008	0,005	0,031	0,042	0,018	0,001	0,007	0,004	0,002	0,008	0,003	0,003	0,008	0,008	0,001	0,014	0,0080	0,050	0,008	0,191
19- ArroCld	0,052	0,428	0,09	0,005	0,008	0,005	0,03	0,007	0,009	0,027	0,029	0,099	0,004	0,012	0,005	0,023	0,003	0,005	0,011	0,002	0,002	0,003	0,005	0,0090	0,036	0,0085	0,087
20- DPeI2500	0,009	0,078	0,006	0,03	0,002	0,014	0,038	0,003	0,003	0,03	0,123	0,008	0,0005	0,001	0,004	0,007	0,009	0,005	0,007	0,007	0,011	0,055	0,009	0,0070	0,019	0,0075	0,029
21- DPeI2100	0,026	0,004	0,055	0,005	0,005	0,003	0,052	0,003	0,002	0,05	0,033	0,092	0,007	0,002	0,002	0,008	0,006	0,004	0,01	0,002	0,003	0,002	0,036	0,0100	0,018	0,0055	0,024
22- DPeI1900	16,273	2,224	9,158	4,052	1,132	1,48	6,88	3,06	0,751	2,56	2,37	0,608	0,029	0,151	1,69	1,567	1,63	0,438	0,919	0,033	0,361	0,561	1,475	0,0230	2,476	1,4775	3,658
23- CondErez	0,316	0,175	0,155	2,042	0,184	0,09	0,002	0,089	0,55	0,05	0,017	0,027	0,014	0,004	0,061	0,009	0,004	0,002	0,008	0,003	0,0005	0,003	0,007	0,0020	0,159	0,0155	0,421
25- ArroTeuc	0,005	0,01	0,089	0,012	0,068	0,043	0,049	0,005	0,049	0,074	0,093	0,002	0,004	0,005	0,004	0,028	0,002	0,001	0,006	0,006	0,009	0,003	0,037	0,0110	0,026	0,0095	0,030
26- DproIEli	0,008	0,004	0,005	0,0005	0,0005	0,003	0,002	0,004	0,003	0,007	0,001	0,002	0,0005	0,0005	0,006	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,006	0,0170	0,004	0,003	0,004
27- DproLaf	0,003	0,01	0,015	0,015	0,0005	0,011	0,007	0,004	0,0005	0,003	0,001	0,0005	0,001	0,001	0,003	0,003	0,0005	0,001	0,006	0,004	0,003	0,0005	0,004	0,0030	0,004	0,003	0,004
29- DproIper	0,02	0,06	0,014	0,016	0,033	0,004	0,012	0,005	0,002	0,026	0,002	0,004	0,004	0,001	0,071	0,004	0,002	0,01	0,006	0,002	0,004	0,0005	0,007	0,0150	0,014	0,0055	0,018

Variación de Cromo Total en 20 estaciones de Afluentes y Descargas al Curso Principal para 24 campañas entre los años 2008 y 2015



LD=0,001
LC=0,003
Para valores menores a estos dos limites se toma la mitad de este valor.

**ANEXO III. TABLAS DE CAUDALES REGISTRADOS EN LA CUENCA MATANZA
RIACHUELO– OCTUBRE 2015.**



REALIZACIÓN DE AFOROS SISTEMÁTICOS Y MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA MATANZA – RIACHUELO



INFORME: 1^{ra} Campaña Mensual

ANEXO I - Datos de Aforos Líquidos

Comitente: ACUMAR – Autoridad de Cuenca Matanza-Riachuelo



Octubre 2015



Realización de Aforos Sistemáticos y Monitoreo de Calidad del Agua Superficial de la Cuenca Matanza – Riachuelo
ANEXO I - Campaña 1 - Octubre 2015

INDICE

Orden	Nombre de Subcuenca	Nº Pág.	Nombre Hoja
1	Sector de la Subcuenca Arroyo Rodríguez	Pág. 3	<u>Rodríguez</u>
2	Sector de la Subcuenca Arroyo Cebey	Pág. 4	<u>Cebey</u>
3	Sector de la Subcuenca Arroyo Navarrete y cañuelas	Pág. 5	<u>Cañuelas</u>
4	Sector de la Subcuenca Arroyo Chacón	Pág. 6	<u>Chacón</u>
5	Sector de la Subcuenca Arroyo Morales	Pág. 7	<u>Morales</u>
6	Sector de la Subcuenca Arroyo Cañada Pantanosa	Pág. 8	<u>Pantanosa</u>
7	Sector de la Subcuenca Arroyo Barreiro	Pág. 9	<u>Barreiro</u>
8	Sector de la Subcuenca Río Matanza	Pág. 10	<u>Río Matanza</u>
9	Sector de la Subcuenca Arroyo Aguirre	Pág. 11	<u>Aguirre</u>
10	Sector de la Subcuenca Arroyo Don Mario	Pág. 12	<u>Don Mario</u>
11	Sector de la Subcuenca Arroyo Ortega	Pág. 13	<u>Ortega</u>
12	Sector de la Subcuenca Santa Catalina	Pág. 14	<u>Sta Catalina</u>
13	Sector de la Subcuenca Arroyo del Rey	Pág. 15	<u>del Rey</u>
14	Sector del Río Riachuelo - Urbana I	Pág. 16	<u>Urbana I</u>
15	Sector del Río Riachuelo - Urbana II	Pág. 17	<u>Urbana II</u>
16	Tabla Nº 1: Datos Aforos Líquidos y Parámetros Hidráulicos de las Estaciones de la Cuenca Matanza - Riachuelo	Pág. 18	<u>TABLA Nº1</u>



Sector de la Subcuenca Arroyo Rodríguez

INDICE

Tabla N° 1-1: Datos Aforos Líquidos y Parámetros Hidráulicos

N° Orden	Ubicación del sitio	Número de Sitio según KMZ	Nombre de Estación	Fecha	hora	Altura Escala	Caudal	Area	Ancho Total	Profundidad Media	Velocidad Media
						m	m ³ /s	m ²	m	m	m/s
1	Tributario del Arroyo Rodríguez Aguas abajo de descarga de Lácteos Barraza	64	TribRod1 (64)	01/10/2015	09:45:00 a.m.	0,62	0,0150	1,548	4,60	0,32	0,0097
2	Tributario del Arroyo Rodríguez Aguas abajo de Zona Industrial	42	TribRod2 (42)	01/10/2015	11:15:00 a.m.	0,40	0,0830	2,054	7,80	0,26	0,0404
3	Tributario del Arroyo Rodríguez Aguas abajo de PDLG General Las Heras	49	TribRod3 (49)	01/10/2015	12:30:00 p.m.	0,11	0,0292	0,421	2,80	0,15	0,0694
4	Arroyo Rodríguez. Aguas abajo de la confluencia con el Arroyo Los Pozos	38	ArroRod (38)	01/10/2015	01:35:00 p.m.	0,46	0,2026	5,441	8,80	0,60	0,0372
5	Arroyo Rodríguez y Ruta 6	43	ArroRodRuta6 (43)	01/10/2015	03:05:00 p.m.	0,27	0,2663	2,557	7,35	0,33	0,1041
6	Arroyo Rodríguez. Aguas arriba de la confluencia con el río Matanza	68	ArroRod1 (68)	01/10/2015	04:30:00 p.m.	0,22	0,5848	1,326	9,70	0,13	0,4410



Sector de la Subcuenca Arroyo Cebey

INDICE

Tabla Nº 2-1: Datos Aforos Líquidos y Parámetros Hidráulicos

Nº Orden	Ubicación del sitio	Número de Sitio según KMZ	Nombre de Estación	Fecha	hora	Altura Escala	Caudal	Area	Ancho Total	Profundidad Media	Velocidad Media
						m	m ³ /s	m ²	m	m	m/s
7	Arroyo Cebey aguas arriba del Lewin SA	40	ArroCeb1 (40)	01/10/2015	11:20:00 a.m.	0,25	0,1821	0,835	4,10	0,19	0,2181
8	Arroyo Cebey Aguas abajo dela PDLC Cañuelas	61	ArroCeb2 (61)	01/10/2015	12:10:00 p.m.	0,23	0,4569	2,104	4,10	0,48	0,2172
9	Arroyo Cebey. Aguas abajo descarga de la Planta de Tratamiento de Cañuelas y 3 industrias con efluentes	39	ArroCeb (39)	01/10/2015	01:45:00 p.m.	0,40	0,2054	1,567	3,45	0,43	0,1311
10	Arroyo De Castro. Aguas arriba la confluencia con el Arroyo Cebey	58	ArroCastRuta6 (58)	01/10/2015	04:40:00 p.m.	0,22	0,0296	1,331	5,00	0,25	0,0222
11	Arroyo Cebey. Aguas arriba de la confluencia con Arroyo De Castro	59	ArroCeb3 (59)	01/10/2015	03:40:00 p.m.	0,20	0,1407	0,501	4,40	0,11	0,2808
12	Arroyo Cebey. Aguas arriba de la confluencia con el río Matanza	41	ArroCeb4 (41)	02/10/2015	09:15:00 a.m.	0,34	1,2362	4,140	7,20	0,57	0,2986

Sector de la Subcuenca Arroyo Navarrete y Cañuelas

INDICE

Tabla Nº 3-1: Datos Aforos Líquidos y Parámetros Hidráulicos

Nº Orden	Ubicación del sitio	Número de Sitio según KMZ	Nombre de Estación	Fecha	hora	Altura Escala	Caudal	Area	Ancho Total	Profundidad Media	Velocidad Media
						m	m ³ /s	m ²	m	m	m/s
13	Arroyo La Montañeta y calle Pellegrini (aguas debajo de Frigorífico Cañuelas SRL)	53	ArroCanuPel (53)	02/10/2015	11:10	0,43	0,0720	0,212	1,55	0,13	0,3396
14	Arroyo La Montañeta y Ruta 6	54	ArroCanuRuta6 (54)	02/10/2015	12:00	0,28	0,2117	1,160	4,85	0,23	0,1825
15	Arroyo Cañuelas a la altura de Ruta 3. Aguas arriba de arroyo Navarrete	32	ArroCanu1 (32)	05/10/2015	10:50	0,16	0,1493	1,029	7,10	0,14	0,1451
16	Arroyo Cañuelas y Acceso al Club Hípico	62	ArroCanuHipico (62)	02/10/2015	13:30	0,55	0,6481	4,239	9,30	0,43	0,1529
17	Arroyo Cañuelas. Aguas debajo de Ruta 205	55	ArroCanu3 (55)	02/10/2015	15:00	0,24	1,0328	6,524	13,20	0,46	0,1583
18	Arroyo Cañuelas Estación de Monitoreo Continuo Máximo Paz	56	ArroCanuEMC (56)	05/10/2015	12:10	0,36	0,3639	1,608	5,80	0,27	0,2263
19	Arroyo Navarrete. Aguas arriba del arroyo Cañuelas	33	ArroCanu2 (33)	05/10/2015	13:10	0,31	0,1845	1,856	9,60	0,19	0,0994
20	Arroyo Cañuelas (cerca de su desembocadura al río Matanza)	3	ArroCanu (3)	05/10/2015	14:10	0,45	0,5537	2,022	8,60	0,22	0,2738



Sector de la Subcuenca Arroyo Chacón

INDICE

Tabla Nº 4-1: Datos Aforos Líquidos y Parámetros Hidráulicos

Nº Orden	Ubicación del sitio	Número de Sitio según KMZ	Nombre de Estación	Fecha	hora	Altura Escala	Caudal	Area	Ancho Total	Profundidad Media	Velocidad Media
						m	m ³ /s	m ²	m	m	m/s
21	Arroyo Chacón en cabecera	34	ArroChac1 (34)	02/10/2015	10:10	0,36	0,0148	2,422	6,90	0,35	0,0061
22	Arroyo Chacón en Calle Paraná. Aguas abajo de Genelba	35	ArroChac2 (35)	02/10/2015	11:50	0,73	0,0764	1,406	4,60	0,29	0,0543
23	Arroyo Chacón en Calle Pumacahua (aguas abajo de varias industrias)	36	ArroChac3 (36)	02/10/2015	12:35	0,26	0,1777	1,211	3,30	0,36	0,1467
24	Arroyo Chacón y calle Miguel Planes	4	ArroChac (4)	02/10/2015	13:25	0,71	0,2047	1,041	6,50	0,15	0,1966
25	Arroyo Chacón cerca a su desembocadura en el río Matanza	66	ArroChac4 (66)	02/10/2015	14:30	4,17	0,6355	4,101	6,88	0,58	0,1550
26	Arroyo Cepita aguas abajo de la descarga de Refres Now	57	ArroCepi (57)	02/10/2015	15:05	0,18	0,0371	0,224	1,30	0,17	0,1656

Sector de la Subcuenca Arroyo Morales

INDICE

Tabla N° 5-1: Datos Aforos Líquidos y Parámetros Hidráulicos

N° Orden	Ubicación del sitio	Número de Sitio según KMZ	Nombre de Estación	Fecha	hora	Altura Escala	Caudal	Area	Ancho Total	Profundidad Media	Velocidad Media
						m	m ³ /s	m ²	m	m	m/s
27	Canal Industrial (Aguas abajo de Compañía Alimenticia los Andes)	65	TribMora (65)	07/10/2015	9:45	0,40	0,0084	0,214	0,40	0,34	0,0397
28	Arroyo Morales y Ruta 6	44	ArroMoraRuta6 (44)	07/10/2015	10:20	4,72	1,2037	3,824	5,02	0,77	0,3147
29	Arroyo La Paja y Ruta 200	45	ArroLaPa200 (45)	07/10/2015	11:00	3,34	0,4865	1,905	6,90	0,33	0,2554
30	Arroyo Morales Aguas abajo de la descarga del Arroyo La Paja	37	ArroMora1 (37)	07/10/2015	14:25	0,90	1,6540	7,366	8,99	0,79	0,2245
31	Arroyo Morales y Calle Querandíes	46	ArroMoraLaCand (46)	08/10/2015	9:50	1,28	1,7837	16,506	22,48	0,75	0,1081
32	Arroyo Morales. Aguas arriba de la confluencia con Arroyo Pantanoso	67	ArroMora2 (67)	08/10/2015	11:35	0,42	1,9302	3,738	7,58	0,49	0,5163
37	Arroyo Morales (antes de su desembocadura en el río Matanza)	8	ArroMora (8)	08/10/2015	13:40	0,47	2,6076	3,700	9,95	0,36	0,7047
38	Arroyo Morales – cruce con Ruta 3.	70	ArroMoraRuta3 (70)	08/10/2015	14:20	5,22	2,7415	7,382	16,27	0,44	0,3714



Sector de la Subcuenca Arroyo Cañada Pantanosa

INDICE

Tabla N° 6-1: Datos Aforos Líquidos y Parámetros Hidráulicos

N° Orden	Ubicación del sitio	Número de Sitio según KMZ	Nombre de Estación	Fecha	hora	Altura Escala	Caudal	Area	Ancho Total	Profundidad Media	Velocidad Media
						m	m ³ /s	m ²	m	m	m/s
33	Arroyo Pantanoso Aguas arriba de la PDLC	50	ArroPant200 (50)	07/10/2015	12:10	0,60	0,1521	1,852	5,00	0,36	0,0821
34	Arroyo Pantanoso Aguas abajo de la PDLC	51	ArroPant1 (51)	07/10/2015	13:00	1,15	0,1510	1,154	4,40	0,26	0,1308
35	Arroyo Pantanoso y puente CEAMCE deposito de autos	47	ArroPant2 (47)	08/10/2015	12:00	1,48	0,5728	2,509	3,45	0,74	0,2283



Sector de la Subcuenca Arroyo Barreiro

INDICE

Tabla N° 7-1: Datos Aforos Líquidos y Parámetros Hidráulicos

N° Orden	Ubicación del sitio	Número de Sitio según KMZ	Nombre de Estación	Fecha	hora	Altura Escala	Caudal	Area	Ancho Total	Profundidad Media	Velocidad Media
						m	m ³ /s	m ²	m	m	m/s
36	Arroyo las Víboras y Calle Domingo Scarlatti	48	ArroMoraDoSc (48)	08/10/2015	12:40	0,2	0,1953	1,197	6,6	0,13	0,1632



Sector de la Subcuenca Río Matanza

INDICE

Tabla Nº 8-1: Datos Aforos Líquidos y Parámetros Hidráulicos

Nº Orden	Ubicación del sitio	Número de Sitio según KMZ	Nombre de Estación	Fecha	hora	Altura Escala	Caudal	Area	Ancho Total	Profundidad Media	Velocidad Media
						m	m ³ /s	m ²	m	m	m/s
39	Río Matanza (cruce con Ruta Nacional Nº 3)	1	MatyRut3 (1)	09/10/2015	10:15	0,90	1,9585	4,502	7,72	0,57	0,4350
44	Río Matanza (calle Planes)	2	Mplanes (2)	09/10/2015	10:55	0,88	1,7225	4,776	9,90	0,46	0,3606
45	Río Matanza – Máximo Paz.	69	MatSpegazzini (69)	09/10/2015	11:55	0,28	3,9133	16,071	16,20	1,01	0,2435
46	Río Matanza y Calle Máximo Herrera	5	Mherrera (5)	09/10/2015	12:50	1,26	4,0744	17,740	16,24	1,07	0,2297
47	Río Matanza (y calle Agustín Molina, Partido de La Matanza)	6	AgMolina (6)	09/10/2015	13:45	1,56	4,8623	23,685	21,60	1,05	0,2053
48	Río Matanza y calle Río de la Plata (MI) Acceso por calle que sale a Rancho Taxco (MD)	7	RPlaTaxco (7)	09/10/2015	14:20	1,44	5,6096	25,446	21,23	1,15	0,2204
49	Río Matanza – Aguas abajo Arroyo Morales	9	MataAMor (9)	09/10/2015	15:30	3,85	7,0421	32,452	23,83	1,34	0,2170
54	Río Matanza (cruce con Autopista Gral. Ricchieri)	12	AutoRich (12)	13/10/2015	12:00	0,50	7,3031	35,512	42,02	0,81	0,2056
55	Cauce viejo del río Matanza (MI) 100 m aa Desembocadura del Canal Camino de Cintura	75	CaucViejMat (75)	14/10/2015	8:50	0,62	0,0938	4,200	13,00	0,31	0,0223
56	Canal Camino de Cintura	74	CanlCnoCint(74)	14/10/2015	10:10	0,59	0,0525	3,884	11,00	0,34	0,0135
57	Cauce viejo del río Matanza (MI) 100 m aa Desembocadura de Planta Depuradora Sudoeste	73	AADepuOest (73)	14/10/2015	11:10	0,58	0,1779	6,222	15,60	0,38	0,0286
58	Descarga de Planta Depuradora Sudoeste (sobre cauce viejo del río Matanza/MI)	13	DepuOest (13)	14/10/2015	12:10	2,36	3,0688	8,788	15,60	0,54	0,3492
59	Río Matanza (cruce con Puente Colorado)	15	PteColo (15)	15/10/2015	10:20	1,20	17,6376	37,535	35,90	1,01	0,4699



Sector de la Subcuenca Arroyo Aguirre

INDICE

Tabla N° 9-1: Datos Aforos Líquidos y Parámetros Hidráulicos

N° Orden	Ubicación del sitio	Número de Sitio según KMZ	Nombre de Estación	Fecha	hora	Altura Escala	Caudal	Area	Ancho Total	Profundidad Media	Velocidad Media
						m	m ³ /s	m ²	m	m	m/s
50	Arroyo Aguirre (cerca desembocadura al río Matanza)	10	ArroAgui (10)	13/10/2015	9:35	0,73	0,1791	1,485	5,20	0,28	0,1206



Sector de la Subcuenca Arroyo Don Marío

INDICE

Tabla Nº 10-1: Datos Aforos Líquidos y Parámetros Hidráulicos

Nº Orden	Ubicación del sitio	Número de Sitio según KMZ	Nombre de Estación	Fecha	hora	Altura Escala	Caudal	Area	Ancho Total	Profundidad Media	Velocidad Media
						m	m ³ /s	m ²	m	m	m/s
51	Arroyo Don Mario (cruce con Avenida Rojo)	11	ArroDMar (11)	13/10/2015	13:20	0,98	0,7128	11,585	13,54	0,84	0,0615
52	Arroyo Susana Pte sobre la interseccion de las calles Ezeiza y Consejal José P. Gomez	76	ArroSus(76)	19/10/2015	9:40	1,74	0,1405	0,504	6,60	0,07	0,2788
53	Arroyo Dupuy Interseccion de las calles Beethoven y Consejal José P. Gomez	77	ArroDup(77)	19/10/2015	10:40	2,95	0,2197	1,275	3,90	0,31	0,1723



Sector de la Subcuenca Arroyo Ortega

INDICE

Tabla Nº 11-1: Datos Aforos Líquidos y Parámetros Hidráulicos

Nº Orden	Ubicación del sitio	Número de Sitio según KMZ	Nombre de Estación	Fecha	hora	Altura Escala	Caudal	Area	Ancho Total	Profundidad Media	Velocidad Media
						m	m ³ /s	m ²	m	m	m/s
40	Arroyo Ortega y Av. De la Noria Aguas arriba de la desembocadura al Río Matanza	60	ArroOrt1 (60)	13/10/2015	10:50	0,20	0,0197	0,249	2,30	0,11	0,0791
41	Arroyo Ortega y Av. De la Noria Aguas abajo Ganadera Arenales	63	ArroOrt2 (63)	13/10/2015	15:50	0,11	0,0963	0,454	4,00	0,12	0,2121
42	Arroyo Rossi. Desembocadura Laguna de Rocha	71	ArroRossi (71)	13/10/2015	14:40	1,16	0,3598	4,262	5,20	0,79	0,0844
43	Descarga Laguna de Rocha al Río Matanza	72	DescRocha (72)	13/10/2015	12:20	0,30	0,1423	1,126	3,60	0,30	0,1264



Sector de la Subcuenca Arroyo Santa Catalina

INDICE

Tabla N° 13-1: Datos Aforos Líquidos y Parámetros Hidráulicos

N° Orden	Ubicación del sitio	Número de Sitio según KMZ	Nombre de Estación	Fecha	hora	Altura Escala	Caudal	Area	Ancho Total	Profundidad Media	Velocidad Media
						m	m ³ /s	m ²	m	m	m/s
60	Arroyo Santa Catalina (cerca de su desembocadura en el río Matanza)	14	ArroSCat (14)	14/10/2015	13:05	0,56	0,4503	3,378	8,40	0,39	0,1333



Sector de la Subcuenca Arroyo del Rey

INDICE

Tabla Nº 14-1: Datos Aforos Líquidos y Parámetros Hidráulicos

Nº Orden	Ubicación del sitio	Número de Sitio según KMZ	Nombre de Estación	Fecha	hora	Altura Escala	Caudal	Area	Ancho Total	Profundidad Media	Velocidad Media
						m	m ³ /s	m ²	m	m	m/s
61	Arroyo del Rey (cerca de su desembocadura en el río Matanza)	16	ArrodRey (16)	14/10/2015	14:20	4,36	0,1390	8,299	13,12	0,62	0,0167



Sector del Río Riachuelo - Urbana I

INDICE

Tabla Nº 15-1: Datos Aforos Líquidos y Parámetros Hidráulicos

Nº Orden	Ubicación del sitio	Número de Sitio según KMZ	Nombre de Estación	Fecha	hora	Altura Escala	Caudal	Area	Ancho Total	Profundidad Media	Velocidad Media
						m	m ³ /s	m ²	m	m	m/s
62	Riachuelo (cruce con Puente de La Noria)	17	PteLaNor (17)	15/10/2015	11:15	1,85	22,1906	59,925	59,12	0,97	0,3703
63	Arroyo Cildañez (cerca de su desembocadura en el Riachuelo)	19	ArroCild (19)	15/10/2015	11:55	5,40	5,5668	60,594	56,29	1,07	0,0919
64	Descarga sobre el Riachuelo (a la altura de calle Carlos Pellegrini al 2500/MI)	20	DPel2500 (20)	15/10/2015	12:35	0,68	0,5028	2,600	5,20	0,50	0,1934
65	Descarga sobre el Riachuelo (a la altura calle Carlos Pellegrini al 2100/MI)	21	DPel2100 (21)	15/10/2015	13:20	0,18	0,3949	0,420	3,00	0,14	0,9403
66	Descarga sobre el Riachuelo (a 30 m aguas abajo cruce de calles Carlos Pellegrini 1900 y Millán)	22	DPel1900 (22)	19/10/2015	14:10	0,36	0,5474	2,880	7,20	0,40	0,1901
67	Conducto Erezcano (cerca desembocadura en el Riachuelo)	23	CondErez (23)	19/10/2015	12:30	4,90	0,1921	1,260	6,00	0,21	0,1525



Sector del Río Riachuelo - Urbana II

INDICE

Tabla Nº 16-1: Datos Aforos Líquidos y Parámetros Hidráulicos

Nº Orden	Ubicación del sitio	Número de Sitio según KMZ	Nombre de Estación	Fecha	hora	Altura Escala	Caudal	Area	Ancho Total	Profundidad Media	Velocidad Media
						m	m ³ /s	m ²	m	m	m/s
68	Riachuelo (cruce con Puente Uriburu)	24	PteUribu (24)	15/10/2015	14:20	0,34	34,1857	209,244	68,03	2,96	0,1634
69	Arroyo Teuco (cerca de su desembocadura en el Riachuelo)	25	ArroTeuc (25)	19/10/2015	13:20	4,19	1,8473	9,900	16,50	0,60	0,1866
70	Riachuelo (cruce con Puente Victorino de la Plaza)	28	PteVitto (28)	16/10/2015	11:30	2,60	21,4548	273,372	68,19	3,85	0,0785
71	Club Regatas de Avellaneda	52	ClubRA (52)	16/10/2015	12:10	1,67	43,7980	293,630	78,39	3,60	0,1492
72	Riachuelo (cruce con Puente Pueyrredón viejo)	30	PtePueyr (30)	16/10/2015	13:30	1,76	40,7592	314,370	91,29	3,31	0,1297
73	Riachuelo (cruce con Puente Avellaneda)	31	PteAvell (31)	16/10/2015	14:15	1,66	58,4492	411,112	104,60	3,78	0,1422

**ANEXO IV. TABLAS DE DATOS DEL MUESTREO DE ALMIRANTE BROWN –
ARROYO DEL REY. JULIO- AGOSTO-SEPTIEMBRE DE 2015.**

Aº Del Rey y Jose Ingenieros														VALOR MEDIO	ACUMAR USO IV
AÑO	-	2015													
MES	-	01/15	02/15	03/15	04/15	05/15	06/15	07/15	08/15	09/15	10/15	11/15	12/15		
Parametros	Unidad	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor		
pH	upH	8,89	7,8	7,92	7,88	7,89	8,53	7,92	8,21	8,36				e/ 6-9	
Temperatura	ºC	24	20,8	17,6	18,2	19,3	10,5	16	17,3	15,4				<35	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6,9	7	5,9	6,3	4,6	7,3	6,5	8,5	6,1				>2	
Conductividad	uS/cm	750	705	740	735	800	600	750	840	750				-	
RTE (105 ºC)	mg/dm	430	405	430	430	480	355	435	490	435				-	
Sol. Sed. 10 min.	cm3/dcm3	0,2	Ausente	Ausente	Ausente	0,2	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente				-	
Sol. Sed. 2 hs.	cm3/dcm3	0,3	0,1	Ausente	Ausente	0,2	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente				-	
Alcalinidad Total	mg/dm3	344	348	336	340	408	332	324	344	344				-	
Alcalinidad de Carbonatos	mg/dm3	24	0	0	0	0	32	0	0	24				-	
Alcalinidad de Bicarbonatos	mg/dm3	320	348	336	340	408	300	324	344	320				-	
Cloruros	mg/dm3	28	22	24	22	32	22	23	29	20				-	
Sodio	mg/dm3	160	160	165	155	155	160	140	180	135				-	
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/dm3	0,61	0,92	0	0	13,8	0,4	0	0	0				-	
Nitrógeno de Amoniac	mg/dm3	0,21	0,18	0	0	13	0	0	0,04	0				-	
Nitrógeno Orgánico	mg/dm3	0,4	0,74	0	0	0,8	0,4	0	0	0				-	
DBO	mg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2				<15	
DQO	mg/l	13	2	5	5	20	6	9	4	6				-	
SSEE	mg/dm3	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10				-	
SAAM	mg/dm3	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20				<5	
Sulfuros	ug/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100				<0,1	
Zinc	ug/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100				-	
Cobre	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10				-	
Plomo	ug/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20				-	
Cromo Total	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50				-	
Fosforo Total	ug/l	2040	580	220	0	2400	220	240	0	210				<5000	
Sustancias Fenolicas	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50				<1000	
Cianuro Total	ug/l	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30				<100	
Hidrocarburos	ug/l	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000				<10000	

Aº Del Rey y Drago														VALOR MEDIO	ACUMAR USO
AÑO	-	2015													
MES	-	01/15	02/15	03/15	04/15	05/15	06/15	07/15	08/15	09/15	10/15	11/15	12/15		
Parametros	Unidad	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor		
pH	upH	9,08	7,72	7,98	7,94	8,05	8,09	8,2	7,98	8,24				e/ 6-9	
Temperatura	ºC	24,6	21,4	18,3	19	19,8	11,7	12,4	17,9	16,6				<35	
Oxígeno Disuelto	mg/l	4,4	4,8	4,2	4,5	2,6	3,6	6,4	4,6	4,1				>2	
Conductividad	uS/cm	1125	1175	1215	1215	1380	1010	1170	1230	1230				-	
RTE (105 ºC)	mg/dm	670	770	760	760	855	635	730	755	750				-	
Sol. Sed. 10 min.	cm3/dcm3	0,8	1,8	3,5	Ausente	0,3	0,1	Ausente	Ausente	0,4				-	
Sol. Sed. 2 hs.	cm3/dcm3	1	1,8	4	4	0,3	0,3	Ausente	Ausente	0,5				-	
Alcalinidad Total	mg/dm3	520	496	436	540	480	496	544	455	465				-	
Alcalinidad de Carbonatos	mg/dm3	48	0	0	0	0	0	0	0	0				-	
Alcalinidad de Bicarbonatos	mg/dm3	472	496	436	40	480	496	544	455	465				-	
Cloruros	mg/dm3	30	66	88	31	67	58	34	52	61				-	
Sodio	mg/dm3	204	250	265	255	250	240	215	230	235				-	
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/dm3	8	13	4,5	2	13	13,3	15	14	8,5				-	
Nitrógeno de Amoniac	mg/dm3	6,1	11	3,1	1,8	11	12	13	13	7,4				-	
Nitrógeno Orgánico	mg/dm3	1,9	2	1,4	0	2	1,3	2	1	1,1				-	
DBO	mg/l	3	7	8	2	3	10	3	<2	<2				<15	

DQO	mg/l	62	77	87	25	44	62	39	23	20				-
SSEE	mg/dm3	10	<10	14	<10	12	14	<10	<10	<10				-
SAAM	mg/dm3	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20				<5
Sulfuros	ug/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100				<0,1
Zinc	ug/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	0,22	<100				-
Cobre	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10				-
Plomo	ug/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	30	<20				-
Cromo Total	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50				-
Fosforo Total	ug/l	2930	2400	730	1200	1100	330	2700	3100	1900				<5000
Sustancias Fenolicas	ug/l	0,06	<50	<50	<50	100	<50	<50	<50	<50				<1000
Cianuro Total	ug/l	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30				<100
Hidrocarburos	ug/l	<1000	<1000	<1000	<1000	1000	<1000	<1000	<1000	<1000				<10000

		Aº Del Rey y Pte. Ortiz												VALOR MEDIO	ACUMAR USO IV
AÑO	-	2015													
MES	-	01/15	02/15	03/15	04/15	05/15	06/15	07/15	08/15	09/15	10/15	11/15	12/15		
Parametros	Unidad	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor		
pH	upH	8,87	7,81	7,85	8,02	8,04	8,17	7,89	8,11	8,19					e/ 6-9
Temperatura	ºC	26,6	22,8	19	19,8	20,7	12,2	12,7	18,1	17,2					<35
Oxígeno Disuelto	mg/l	4,1	0,6	2,6	3,3	2,1	1,6	4,6	3,9	2,7					>2
Conductividad	uS/cm	1090	1280	1055	1130	1280	1060	1140	1100	1170					-
RTE (105 ºC)	mg/dm	630	820	650	700	790	670	720	680	725					-
Sol. Sed. 10 min.	cm3/dcm3	0,2	0,1	Ausente	Ausente	0,1	Ausente	Ausente	Ausente	0,2					-
Sol. Sed. 2 hs.	cm3/dcm3	0,4	0,1	Ausente	Ausente	0,1	Ausente	Ausente	Ausente	0,3					-
Alcalinidad Total	mg/dm3	482	488	452	500	470	516	512	444	445					-
Alcalinidad de Carbonatos	mg/dm3	24	0	0	0	0	0	0	0	0					-
Alcalinidad de Bicarbonatos	mg/dm3	458	488	452	500	470	516	512	444	445					-
Cloruros	mg/dm3	44	72	64	44	61	66	43	39	64					-
Sodio	mg/dm3	190	255	215	240	250	260	200	195	210					-
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/dm3	8,5	15	9,2	15	12,7	13	15	14	10					-
Nitrógeno de Amoniac	mg/dm3	6,8	13	8	13	11	12	12	12	8,8					-
Nitrógeno Orgánico	mg/dm3	1,7	2	1,2	2	1,7	1	3	2	1,2					-
DBO	mg/l	<2	5	4	2	3	8	4	2	<2					<15
DQO	mg/l	38	70	50	21	35	51	45	46	21					-
SSEE	mg/dm3	<10	<10	10	<10	10	<10	10	<10	<10					-
SAAM	mg/dm3	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,44	<0,20	1,3	0,2	<0,20					<5
Sulfuros	ug/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100					<0,1
Zinc	ug/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100					-
Cobre	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10					-
Plomo	ug/l	<20	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20					-
Cromo Total	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50					-
Fosforo Total	ug/l	1600	2400	990	1800	1700	2700	2900	2100	2200					<5000
Sustancias Fenolicas	ug/l	<50	<50	<50	<50	80	<50	<50	70	<50					<1000
Cianuro Total	ug/l	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30					<100
Hidrocarburos	ug/l	<1000	2000	<1000	<1000	<1000	<1000	1000	<1000	<1000					<10000

mg/l |

		Aº Del Rey y Ruta 4												VALOR MEDIO	ACUMAR USO
AÑO	-	2015													
MES	-	01/15	02/15	03/15	04/15	05/15	06/15	07/15	08/15	09/15	10/15	11/15	12/15		
Parametros	Unidad	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor		
pH	upH	9,53	7,64	8,22	9,59	7,99	8,19	8,8	8,24	8,82					e/ 6-9
Temperatura	ºC	26,6	23,4	19,1	20	17,3	11,1	11,8	18,8	17,5					<35
Oxígeno Disuelto	mg/l	2,4	3	3	2,3	3	3,1	5,1	4,6	3,2					>2

Conductividad	uS/cm	1395	1660	1110	1440	1260	1100	1265	1250	1340					-
RTE (105 °C)	mg/dm	820	1080	695	905	780	700	805	780	850					-
Sol. Sed. 10 min.	cm3/dcm3	0,4	0,4	Ausente	Ausente	0,3	Ausente	Ausente	Ausente	0,5					-
Sol. Sed. 2 hs.	cm3/dcm3	0,5	0,7	Ausente	Ausente	0,4	0,3	0,5	Ausente	0,5					-
Alcalinidad Total	mg/dm3	564	432	448	640	485	520	514	460	530					-
Alcalinidad de Carbonatos	mg/dm3	56	0	0	328	0	0	12	0	32					-
Alcalinidad de Bicarbonatos	mg/dm3	508	432	448	312	485	520	502	460	498					-
Cloruros	mg/dm3	88	170	76	73	76	76	55	88	72					-
Sodio	mg/dm3	290	305	230	230	280	320	225	240	235					-
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/dm3	18	23	7,2	27	14,4	14,1	20	15	18					-
Nitrógeno de Amoniac	mg/dm3	15	18	5,8	24	12	12	14	10	16					-
Nitrógeno Orgánico	mg/dm3	3	5	1,4	3	2,4	2,1	6	5	2					-
DBO	mg/l	5	20	4	3	2	18	8	24	20					<15
DQO	mg/l	61	105	56	39	34	58	71	133	111					-
SSEE	mg/dm3	10	22	10	10	12	10	14	28	12					-
SAAM	mg/dm3	0,47	0,29	<0,20	<0,20	0,28	<0,20	0,36	0,62	<0,20					<5
Sulfuros	ug/l	<100	<100	<10	<100	<100	<100	<100	<100	<100					<0,1
Zinc	ug/l	160	90	170	60	<100	<100	<100	<100	90					-
Cobre	ug/l	<10	30	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10					-
Plomo	ug/l	<20	50	20	20	<20	40	20	40	20					-
Cromo Total	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50					-
Fosforo Total	ug/l	4230	2600	2000	3000	3500	7900	3000	1900	2800					<5000
Sustancias Fenolicas	ug/l	100	<50	<50	130	100	<50	<50	90	<50					<1000
Cianuro Total	ug/l	190	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30					<100
Hidrocarburos	ug/l	4000	5000	2000	1000	<1000	4000	2000	3000	3000					<10000

Aº Diomedes y Bs. As.														VALOR MEDIO	ACUMAR USO
AÑO	-	2015													
MES	-	01/15	02/15	03/15	04/15	05/15	06/15	07/15	08/15	09/15	10/15	11/15	12/15		
Parametros	Unidad	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor		
pH	upH	8,66	7,81	7,84	7,78	7,98	7,84	7,89	8,04	7,97				e/ 6-9	
Temperatura	°C	23,8	21,3	17,3	19,2	18,8	15,1	16	19,5	18,3				<35	
Oxígeno Disuelto	mg/l	2,2	3,6	1,7	3,2	1,4	1,1	4,5	4,6	1,6				>2	
Conductividad	uS/cm	1010	960	960	952	930	830	965	930	995				-	
RTE (105 °C)	mg/dm	580	590	580	570	560	505	585	540	605				-	
Sol. Sed. 10 min.	cm3/dcm3	0,2	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	4	Ausente	0,1	0,4				-	
Sol. Sed. 2 hs.	cm3/dcm3	0,2	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	4,1	0,5	0,1	0,7				-	
Alcalinidad Total	mg/dm3	440	428	420	400	420	424	406	396	422				-	
Alcalinidad de Carbonatos	mg/dm3	16	0	0	0	0	0	0	0	0				-	
Alcalinidad de Bicarbonatos	mg/dm3	424	428	420	400	420	424	406	396	422				-	
Cloruros	mg/dm3	51	50	52	34	41	38	39	39	36				-	
Sodio	mg/dm3	188	215	200	200	235	210	180	200	185				-	
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/dm3	5,4	1,1	4,9	0,44	2,5	7,9	2	0,85	2,9				-	
Nitrógeno de Amoniac	mg/dm3	4,3	0,75	4,4	0,39	2	5	1,6	0,32	2,4				-	
Nitrógeno Orgánico	mg/dm3	1,1	0,35	0,5	0	0,5	2,9	0,4	0,53	0,5				-	
DBO	mg/l	<2	<2	2	<2	<2	17	<2	<2	<2				<15	
DQO	mg/l	20	2	35	13	15	88	21	14	10				-	
SSEE	mg/dm3	<10	<10	<10	<10	<10	14	<10	<10	<10				-	
SAAM	mg/dm3	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,23	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20				<5	
Sulfuros	ug/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100				<0,1	
Zinc	ug/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100				-	
Cobre	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10				-	
Plomo	ug/l	<20	<20	<20	<20	<20	20	<20	<20	<20				-	

Cromo Total	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50					-
Fosforo Total	ug/l	2830	1100	1100	780	720	2100	910	590	770					<5000
Sustancias Fenolicas	ug/l	80	<50	<50	<50	<50	80	<50	<50	<50					<1000
Cianuro Total	ug/l	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30					<100
Hidrocarburos	ug/l	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	2000	<1000	<1000	<1000					<10000

Aº del Rey y Capitan Moyano														VALOR MEDIO	ACUMAR USO
AÑO	-	2015													
MES	-	01/15	02/15	03/15	04/15	05/15	06/15	07/15	08/15	09/15	10/15	11/15	12/15		
Parametros	Unidad	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor		
pH	upH	8,71	8,2	8,12	8,07	8,2	8,01	8	8,1	8,18				e/ 6-9	
Temperatura	ºC	26,6	23	17,8	19,4	19,9	10,8	11,7	18,5	17,3				<35	
Oxígeno Disuelto	mg/l	5,7	1,1	4	4,6	2,5	2,3	3,8	5,1	4				>2	
Conductividad	uS/cm	1050	1090	1020	1055	1060	870	1050	940	1130				-	
RTE (105 ºC)	mg/dm	600	670	625	665	650	525	650	560	710				-	
Sol. Sed. 10 min.	cm3/dcm3	0,5	0,2	Ausente	Ausente	0,1	1,5	Ausente	Ausente	0				-	
Sol. Sed. 2 hs.	cm3/dcm3	1	0,3	Ausente	Ausente	0,2	1,5	Ausente	Ausente	0				-	
Alcalinidad Total	mg/dm3	456	480	412	452	440	456	460	412	440				-	
Alcalinidad de Carbonatos	mg/dm3	16	0	0	0	0	0	0	0	0				-	
Alcalinidad de Bicarbonatos	mg/dm3	440	480	412	452	440	456	460	412	440				-	
Cloruros	mg/dm3	58	74	78	52	62	60	56	65	63				-	
Sodio	mg/dm3	184	230	210	215	240	210	185	215	190				-	
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/dm3	3,9	10	7,1	12	9,9	11,3	14	7,2	11				-	
Nitrógeno de Amoniac	mg/dm3	2,8	6,9	6,5	10	8,6	9	11	6,1	8				-	
Nitrógeno Orgánico	mg/dm3	1,1	3,1	0,6	2	1,3	2,3	3	1,1	3				-	
DBO	mg/l	<2	5	2	2	2	17	4	2	4				<15	
DQO	mg/l	36	52	44	28	38	64	47	38	30				-	
SSEE	mg/dm3	<10	<10	<10	<10	12	12	<10	<10	18				-	
SAAM	mg/dm3	<0,20	0,34	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,54	0,49	0,26				<5	
Sulfuros	ug/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100				<0,1	
Zinc	mg/l	60	<100	<100	<100	70	<100	<100	<100	<100				-	
Cobre	ug/l	<10	20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10				-	
Plomo	ug/l	<20	40	<20	<20	<20	20	<20	20	<20				-	
Cromo Total	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50				-	
Fosforo Total	ug/l	2060	1100	1100	2000	390	2000	1700	970	1500				<5000	
Sustancias Fenolicas	ug/l	50	<50	<50	200	50	60	<50	<50	<50				<1000	
Cianuro Total	ug/l	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30				<100	
Hidrocarburos	ug/l	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	2000	<1000	<1000	<1000				<10000	

FIN DE DOCUMENTO