



**Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas
de los Ríos Limay, Neuquén y Negro**

SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL

CONTROL BACTERIOLÓGICO DE ÁREAS RECREATIVAS

Determinación de la Aptitud del Agua para Uso Recreativo
con Contacto Directo

Informe Temporada 2018 - 2019



CIPOLLETTI, Marzo 2019



Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro

AUTORIDADES

Consejo de Gobierno:

- *Presidente: Ministro del Interior
Lic. Rogelio FRIGERIO*
- *Gobernador de la Provincia del Neuquén
Cdr. Omar GUTIERREZ*
- *Gobernador de la Provincia de Río Negro
Don Alberto WERETILNECK*
- *Gobernador de la Provincia de Buenos Aires
Lic. Maria Eugenia VIDAL*

Comité Ejecutivo:

- ✓ *Presidente: (cargo rotativo anual)
Representante del Estado Nacional
Ing. GAVIÑO NOVILLO, Marcelo*
- ✓ *Representante de la Pcia. de Río Negro
Ing. CURETTI, Fernando*
- ✓ *Representante de la Pcia. de Buenos Aires
Sr. LEBED, Haroldo*
- ✓ *Representante de la Pcia. del Neuquén
Ing. SAPAG, Elias Alberto*

Edición: Mes de Marzo 2019.

Tirada: 20 ejemplares.

Propietario: Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro.

Número de Propiedad Intelectual (en trámite) (*).

Director de la Publicación: Presidente del Comité Ejecutivo.

Foto de portada: Balneario Allen, río Negro.

(*) Se autoriza el copiado y/o duplicado de la información contenida en este ejemplar, siempre que se cite la fuente.

CONTROL BACTERIOLÓGICO DE ÁREAS RECREATIVAS

*Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo
con contacto directo*

Informe Temporada 2018 - 2019

Propuesta Técnica elaborada por la

UNIDAD DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL AGUA

Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC)
Secretaría de Gestión Ambiental (SGA)

Provincia del Neuquén
Subsecretaría de Ambiente (SSA)
Subsecretaría de Recursos Hídricos (SSRH)

Provincia de Río Negro
Departamento Provincial de Aguas (DPA)
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS)

Provincia de Buenos Aires
Municipalidad de Patagones

CONTROL BACTERIOLÓGICO DE ÁREAS RECREATIVAS

*Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo
con contacto directo*

Informe Temporada 2018 - 2019

CONTENIDO

1. Introducción.....	2
1.1. Antecedentes	
1.2. Objetivos	
2. Aspectos metodológicos.....	3
2.1. Áreas recreativas relevadas	
2.2. Grupos de trabajo	
2.3. Criterios de calificación, tareas de campo y análisis de laboratorio	
3. Resultados y Conclusiones.....	8
4. Bibliografía.....	14
5. Anexos.....	15
5.1. Mapas de ubicación.....	16
5.2. Tablas de resultados.....	19

1. Introducción

1.1. Antecedentes

Desde el año 1997, la Secretaría de Gestión Ambiental (SGA) de la AIC ha evaluado antes del inicio de la temporada estival, la calidad del agua para uso recreativo con contacto directo en diversos balnearios de la cuenca (1-18) y en áreas de influencia (21 y 22).

A lo largo de los años de monitoreo, se han registrado en general elevados porcentajes de aptitud de las áreas recreativas, identificándose hasta el año 2007 porcentajes superiores al 95 % sobre el total de los sitios relevados. A partir del 2008 se ha verificado un descenso de los porcentajes de aptitud, registrándose en el período 2016 – 2017 el menor valor de la serie histórica (77 %).

La Propuesta Técnica para la presente evaluación de las áreas recreativas, fue acordada en el Marco de las reuniones de trabajo de la Unidad de Gestión de Calidad del Agua, conformada por profesionales y técnicos de la SGA de la AIC y de los Organismos Provinciales competentes.

1.2. Objetivos

Determinar la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo para la temporada estival 2018 - 2019 en distintas áreas recreativas de la cuenca, mediante la evaluación de su calidad bacteriológica.

2. Aspectos metodológicos

2.1. Áreas recreativas relevadas

Para la temporada estival 2018 – 2019, se incorporó al monitoreo a pedido de la jurisdicción de Neuquén, el área recreativa de Vista Alegre sobre el río Neuquén; mientras que no se pudo monitorear el Balneario de Picun Leufu, por no llegar a un acuerdo de ejecución de las tareas con Guardafaunas de la Provincia ni con Municipio de la localidad. En total se monitorearon 57 áreas recreativas en toda la cuenca, de las cuales 26 se localizaron en la Pcia. del Neuquén, 29 en la Pcia. de Río Negro y 2 en la Pcia. de Buenos Aires (ver mapas adjuntos).

Tabla 1: Sitios de monitoreo en áreas recreativas correspondientes a la cuenca del río Limay.

Código	N° Mapa	Sitio	Provincia	Cuenca
1.01.LESPE01	1	Lago Espejo, Va. La Angostura	Neuquén	Río Limay
1.01.LCORR01	2	Lago Correntoso, Va. La Angostura	Neuquén	
1.02.LNAHU19	3	Lago Nahuel Huapi, Va. La Angostura, B. La Brava	Neuquén	
1.02.LNAHU02	4	Lago Nahuel Huapi, Playa Serena	Río Negro	
1.02.LNAHU05	5	Lago Nahuel Huapi, Playa Bonita	Río Negro	
1.02.LNAHU10	6	Lago Nahuel Huapi, Puerto San Carlos	Río Negro	
1.02.LNAHU28	7	Lago Nahuel Huapi, Baln. Centenario (Ñireco)	Río Negro	
1.02.LNAHU16	8	Lago Nahuel Huapi, Dina Huapi	Río Negro	
2.07.RALUM02	9	Río Aluminé, Municipal Aluminé	Neuquén	
2.08.RCHIM03	10	Río Chimehuín, Municipal Junín de los Andes	Neuquén	
1.07.EPPLE05	11	Embalse P. Picún Leufú, Piedra del Aguila	Neuquén	
1.09.EECHO06	12	Embalse Ramos Mexía, El Chocón (Las Huellas)	Neuquén	
1.09.EECHO07	13	Embalse Ramos Mexía, El Chocón (Boca de Sapo)	Neuquén	
1.10.RLIIN02	14	Río Limay, Municipal Senillosa	Neuquén	
1.10.RLIIN03	15	Río Limay, Plottier Municipal	Neuquén	
1.10.RLIIN05	16	Río Limay, La Herradura	Neuquén	
1.10.RLIIN15	17	Río Limay, Valentina Sur	Neuquén	
1.10.RLIIN08	18	Río Limay, Sandra Canale (ex Gatica)	Neuquén	
1.10.RLIIN10	19	Río Limay, Río Grande	Neuquén	
1.10.RLIIN11	20	Río Limay, Albino Cotro (Municipal Neuquén)	Neuquén	

Tabla 2: Sitios de monitoreo en áreas recreativas correspondientes a la cuenca del río Neuquén.

Código	N° Mapa	Sitio	Provincia	Cuenca
3.08.RCURI01	21	Río Curi Leuvú, Chos Malal	Neuquén	Río Neuquén
3.09.RAGRI01	22	Río Agrio, Loncopué	Neuquén	
3.09.RAGRI02	23	Río Agrio, Las Lajas	Neuquén	
3.10.ACOVU01	24	A° Covunco, Mariano Moreno	Neuquén	
3.12.RNQIN05	25	Río Neuquén, Municipal San Patricio del Chañar	Neuquén	
3.12.RNQIN08	26	Río Neuquén, Campo Grande	Río Negro	
3.12.RNQIN09	27	Río Neuquén, Dique Ballester	Neuquén	
3.12.RNQIN36	28	Río Neuquén, Vista Alegre	Neuquén	
3.12.LPELL01	29	Lago Pellegrini, Pla. Ruca Có	Río Negro	
3.12.RNQIN14	30	Río Neuquén, Centenario	Neuquén	
3.12.RNQIN16	31	Río Neuquén, Cuatro Esquinas(*)	Río Negro	
3.12.RNQIN17	32	Río Neuquén, Parque Industrial(*)	Neuquén	
3.12.RNQIN19	33	Río Neuquén, Rincón Club de Campo(*)	Neuquén	
3.12.RNQIN21	34	Río Neuquén, Figueroa(*)	Neuquén	

(*) Área recreativa de uso espontáneo no habilitada formalmente como balneario.

Tabla 3: Sitios de monitoreo en áreas recreativas correspondientes a la cuenca del río Negro.

Código	N° Mapa	Sitio	Provincia	Cuenca
4.01.RNGSU02	35	Río Negro, Isla Jordán (margen norte)(*)	Río Negro	Río Negro
4.01.RNGSU01	36	Río Negro, Isla Jordán (margen sur)(*)	Río Negro	
4.01.RNGSU04	37	Río Negro, La Pasarela(*)	Río Negro	
4.01.RNGSU05	38	Río Negro, Allen	Río Negro	
4.01.RNGSU11	39	Río Negro, Paso Córdova(*)	Río Negro	
4.01.RNGSU17	40	Río Negro, Apycar(*)	Río Negro	
4.01.RNGSU07	41	Río Negro, Cervantes	Río Negro	
4.01.RNGSU08	42	Río Negro, Mainqué	Río Negro	
4.01.RNGSU09	43	Río Negro, Ing. Huergo	Río Negro	
4.01.RNGSU14	44	Río Negro, Villa Regina	Río Negro	
4.01.RNGSU15	45	Río Negro, Chichinales	Río Negro	
4.01.RNGME16	46	Río Negro, Chelforó	Río Negro	
4.01.RNGME09	47	Río Negro, Chimpay	Río Negro	
4.01.RNGME02	48	Río Negro, Darwin	Río Negro	
4.01.RNGME05	49	Río Negro (Brazo Norte), Luís Beltrán	Río Negro	
4.01.RNGME04	50	Río Negro (Brazo Norte), Choele Choel	Río Negro	
4.01.RNGME07	51	Río Negro (Brazo Sur), Lamarque	Río Negro	
4.01.RNGME06	52	Río Negro (Brazo Sur), Pomona	Río Negro	
4.01.RNGIN01	53	Río Negro, Gral. Conesa (La Ribera)	Río Negro	
4.01.RNGIN06	54	Río Negro, C. de Patagones (1ª bajada, Pte. Nvo)	Buenos Aires	
4.01.RNGIN03	55	Río Negro, Viedma (Barco Hundido)	Río Negro	
4.01.RNGIN07	56	Río Negro, Viedma Municipal	Río Negro	
4.01.RNGIN04	57	Río Negro, C. de Patagones (Malecón, Pte. Viejo)	Buenos Aires	

(*) Área recreativa de uso espontáneo no habilitada formalmente como balneario.

2.2. Grupos de trabajo

Las tareas de campo se realizaron conformando catorce grupos operativos con personal de organismos provinciales y/o municipales, tal como fuera realizado en años anteriores. En este sentido, participó el Departamento Provincial de Aguas (DPA) de la Pcia. de Río Negro, Aguas Rionegrinas Sociedad del Estado (ARSE), Municipalidad de Neuquén, Municipalidad de El Chocón, Municipalidad de Piedra del Águila, Cuerpos de Guardafaunas de Neuquén y la AIC, quienes pusieron a disposición la movilidad para la toma de muestras.

La AIC coordinó las tareas de campo y laboratorio, proveyendo a los distintos grupos de trabajo todos los elementos necesarios para realizar la colección, acondicionamiento y envío de las muestras.

Tabla 4: Grupos operativos.

Grupo operativo	Personal interviniente	Organismo
<i>Bariloche</i>	Lic. Florencia Fasani	DPA
<i>Va. La Angostura</i>	Gdfna. Héctor Martínez Gdfna. Cynthia Espindola	Guardafaunas del Neuquén
<i>Junín de los Andes</i>	Gdfna. Alejandro Prado Gdfna. Damián Díaz	Guardafaunas del Neuquén
<i>Piedra del Aguila</i>	Ing. Julieta Manrique	Municipalidad de Piedra del Aguila
<i>Chos Malal</i>	Gdfna. Luis Héctor López	Guardafaunas del Neuquén
<i>Aluminé</i>	Gdfna. Martín Salazar Gdfna. Jessica Bravo	Guardafaunas del Neuquén
<i>Zapala</i>	Gdfna. Favio Olave Gdfna. Camilo Marín Gdfna. Rolando Olave	Guardafaunas del Neuquén
<i>Alto Valle (Neuquén)</i>	Lic. Juliana Agúndez Téc. Anibal Contreras	AIC
<i>Neuquén Capital (Municipalidad)</i>	Téc. Gabriela Espinoza Téc. Martín Cornejo	Municipalidad de Neuquén
<i>El Chocón</i>	Lic. Andrea Lucero Téc. Florencia Arriaga	Municipalidad de El Chocón
<i>Alto Valle Río Negro</i>	Ing. Patricia Reyes Téc. Juan Martínez	DPA
<i>Valle Medio</i>	Sra. Patricia Rossi Sr. David Bilbao Sr. Fabián Urzagasti	DPA
<i>Conesa</i>	Ing. Walter Bini	ARSE
<i>Valle Inferior</i>	Lic. M ^a Inés Gil Ing.. Paola Eberling	DPA

2.3. Criterios de calificación, tareas de campo y análisis de laboratorio

La aptitud del agua en las áreas recreativas relevadas se determinó de acuerdo con los criterios expuestos por las *Guías Canadienses de Calidad de Agua* (23, 24) analizándose la concentración *Escherichia coli*, bacteria considerada como el mejor indicador de contaminación de origen fecal, tanto humana como de otros animales de sangre caliente (24, 25).

Las áreas recreativas se consideran *aptas*, cuando la media geométrica (**G**) de al menos cinco muestras extraídas en un período no mayor a 30 días, no supera las 200 *Escherichia coli* por cada 100 mL de muestra.

Se efectuaron 5 muestreos en cada una de las áreas recreativas consideradas. El período de monitoreo estuvo comprendido entre el 05 de noviembre y el 03 de diciembre de 2018, con excepción del Balneario Albino Cotro (Municipal Neuquén) que debido a obras en el Arroyo Durán, los muestreos se iniciaron algunas semanas más tarde. Se colectaron en total 285 muestras, las cuales se conservaron en frío (< 4 °C) y oscuridad para su posterior determinación en el área de Análisis Industriales del Laboratorio ENSI de la localidad del Arroyito (Pcia. Neuquén) y Laboratorio BEHA de la ciudad de San Carlos de Bariloche. Se aplicó la técnica del sustrato cromogénico (MUG), empleando caldo laurilsulfato, confirmación por fluorescencia a la luz UV y producción de indol (26).

En todas las áreas recreativas se midieron *in situ* temperatura del aire y del agua, registrándose en gabinete para cada uno de los días de muestreo, los caudales de los ríos (27), las cotas del lago Nahuel Huapi (28), de los embalses Pichi Picún Leufú y Ezequiel Ramos Mexía (27) y del lago Pellegrini (29) y altura de escala en los lagos Espejo Chico y Correntoso (27).

Con el fin de emplear en el cálculo de **G** los valores reportados como inferiores al límite de detección (LD), se adoptó sustituir "<LD" por "LD", basándonos en un criterio de seguridad (31). Esto significa que cuando el resultado informado por el laboratorio es por ejemplo, *Escherichia coli* <2.0NMP/100 mL (menor a 2.0 NMP/100 mL), para el cálculo de **G** se utilizó un valor de 2.0 (LD).

3. Resultados y Conclusiones

La media geométrica (*G*) de la concentración de *Escherichia coli* (NMP/100 mL) estimada para cada una de las áreas recreativas relevadas y su respectiva calificación, se exponen en las siguientes tablas.

Tabla 5: Concentración de *E. coli* y calificación de áreas recreativas de la cuenca del río Limay.

Código	Sitio	Media Geométrica (G) NMP/100 mL	Calificación	Observaciones
1.01.LESPE01	Lago Espejo, Va. La Angostura	3	Apto	
1.01.LCORR01	Lago Correntoso, Va. La Angostura	4	Apto	
1.02.LNAHU19	Lago Nahuel Huapi, Va. La Angostura	5	Apto	
1.02.LNAHU02	Lago Nahuel Huapi, Playa Serena	18	Apto	Continuar control
1.02.LNAHU05	Lago Nahuel Huapi, Playa Bonita	25	Apto	Continuar control
1.02.LNAHU10	Lago Nahuel Huapi, Puerto San Carlos	4	Apto	
1.02.LNAHU28	Lago Nahuel Huapi, Baln. Centenario	27	Apto	Continuar control
1.02.LNAHU16	Lago Nahuel Huapi, Dina Huapi	3	Apto	
2.07.RALUM02	Río Aluminé, Municipal Aluminé	10	Apto	
2.08.RCHIM03	Río Chimehuín, Municipal J. de los Andes	4	Apto	
1.07.EPPLE05	Embalse P. Picún Leufú, Piedra del Aguila	14	Apto	
1.09.EECHO06	Embalse R. Mexía, El Chocón (Las Huellas)	5	Apto	
1.09.EECHO07	Embalse R. Mexía, El Chocón (B. de Sapo)	14	Apto	
1.10.RLIIN02	Río Limay, Municipal Senillosa	66	Apto	
1.10.RLIIN03	Río Limay, Plottier Municipal	27	Apto	
1.10.RLIIN05	Río Limay, La Herradura	25	Apto	
1.10.RLIIN15	Río Limay, Valentina Sur	119	Apto	Continuar control
1.10.RLIIN08	Río Limay, Sandra Canale	88	Apto	Continuar control
1.10.RLIIN10	Río Limay, Río Grande	69	Apto	Continuar control
1.10.RLIIN11	Río Limay, Albino Cotro	56	Apto	Continuar control

Tabla 6: Concentración de *E. coli* y calificación de áreas recreativas de la cuenca del río Neuquén.

Código	Sitio	Media Geométrica (G) NMP/100 mL	Calificación	Observaciones
3.08.RCURI01	Río Curi Leuvú, Chos Malal	76	Apto	
3.09.RAGRI01	Río Agrio, Loncopué	43	Apto	Continuar control
3.09.RAGRI02	Río Agrio, Las Lajas	102	Apto	Continuar control
3.10.ACOVU01	A° Covunco, Mariano Moreno	28	Apto	
3.12.RNQIN05	Río Neuquén, Municipal S.P. Chañar	23	Apto	
3.12.RNQIN08	Río Neuquén, Campo Grande	23	Apto	
3.12.RNQIN09	Río Neuquén, Dique Ballester	67	Apto	
3.12.RNQIN36	Río Neuquén, Vista Alegre	91	Apto	
3.12.LPELL01	Lago Pellegrini, Pla. Ruca Có	3	Apto	
3.12.RNQIN14	Río Neuquén, Centenario	86	Apto	
3.12.RNQIN16	Río Neuquén, Cuatro Esquinas(*)	88	Apto	
3.12.RNQIN17	Río Neuquén, Parque Industrial (*)	28	Apto	
3.12.RNQIN19	Río Neuquén, Rincón Club de Campo (*)	127	Apto	
3.12.RNQIN21	Río Neuquén, Figueroa (*)	97	Apto	

(*) Área recreativa de uso espontáneo no habilitada formalmente como balneario.

Tabla 7: Concentración de *E. coli* y calificación de áreas recreativas de la cuenca del río Negro.

Código	Sitio	Media Geométrica (G) NMP/100 mL	Calificación	Observaciones
4.01.RNGSU02	Río Negro, Isla Jordán (margen norte) (*)	503	No Apto	
4.01.RNGSU01	Río Negro, Isla Jordán (margen sur) (*)	84	Apto	
4.01.RNGSU04	Río Negro, La Pasarela (Allen) (*)	164	Apto	
4.01.RNGSU05	Río Negro, Allen	180	Apto	Continuar control
4.01.RNGSU11	Río Negro, Paso Córdoba (*)	242	No Apto	Continuar control
4.01.RNGSU17	Río Negro, Apycar (*)	155	Apto	
4.01.RNGSU07	Río Negro, Cervantes	163	Apto	Continuar control
4.01.RNGSU08	Río Negro, Mainqué	95	Apto	
4.01.RNGSU09	Río Negro, Ing. Huergo	85	Apto	
4.01.RNGSU14	Río Negro, Villa Regina	131	Apto	
4.01.RNGSU15	Río Negro, Chichinales	30	Apto	
4.01.RNGME16	Río Negro, Chelforó	34	Apto	
4.01.RNGME09	Río Negro, Chimpay	9	Apto	
4.01.RNGME02	Río Negro, Darwin	39	Apto	
4.01.RNGME05	Río Negro (Brazo Norte), Luís Beltrán	17	Apto	
4.01.RNGME04	Río Negro (Brazo Norte), C. Choel	23	Apto	
4.01.RNGME07	Río Negro (Brazo Sur), Lamarque	16	Apto	
4.01.RNGME06	Río Negro (Brazo Sur), Pomona	54	Apto	
4.01.RNGIN01	Río Negro, Gral. Conesa (La Ribera)	12	Apto	
4.01.RNGIN06	R. Negro, C.de Patagones (1ª bajada)	14	Apto	
4.01.RNGIN03	Río Negro, Viedma (Barco Hundido)	45	Apto	Continuar control
4.01.RNGIN07	Río Negro, Viedma Municipal	56	Apto	Continuar control
4.01.RNGIN04	R. Negro, C. de Patagones (Malecón)	122	Apto	Continuar control

(*) Área recreativa de uso espontáneo no habilitada formalmente como balneario.

Sobre un total de 57 áreas recreativas relevadas, 2 (3.5 %) de esos sitios resultaron *No aptos* para el uso previsto mientras que los 55 restantes (96.5 %) fueron determinados como *Aptos*. Cabe resaltar que los dos sitios calificados como *No Aptos*, corresponden a áreas recreativas de uso espontáneo, no habilitadas formalmente como balnearios.

Tabla 8: Cantidad y Porcentaje de Aptitud de las áreas recreativas

Calificación	N°	%	Lugar
No aptas	2	3.5	Río Negro, Isla Jordán Norte* Río Negro, Paso Córdova*
Aptas	55	96.5	El resto de las áreas recreativas

* Áreas espontáneas

En el gráfico 1 se presentan los resultados obtenidos en la temporada estival iniciada en el año 2018, representados como el porcentaje de aptitud de las áreas recreativas. Se observó un incremento del 12 % en relación a lo registrado durante el ciclo previo (2017), alcanzando un 96% de aptitud siendo el mayor porcentaje registrado en el último decenio. Sólo dos áreas recreativas resultaron no aptas, ambas son áreas de uso espontáneo y se localizan en el primer sector del río Negro, señalado desde hace años como uno tramo muy comprometido en su calidad bacteriológica.

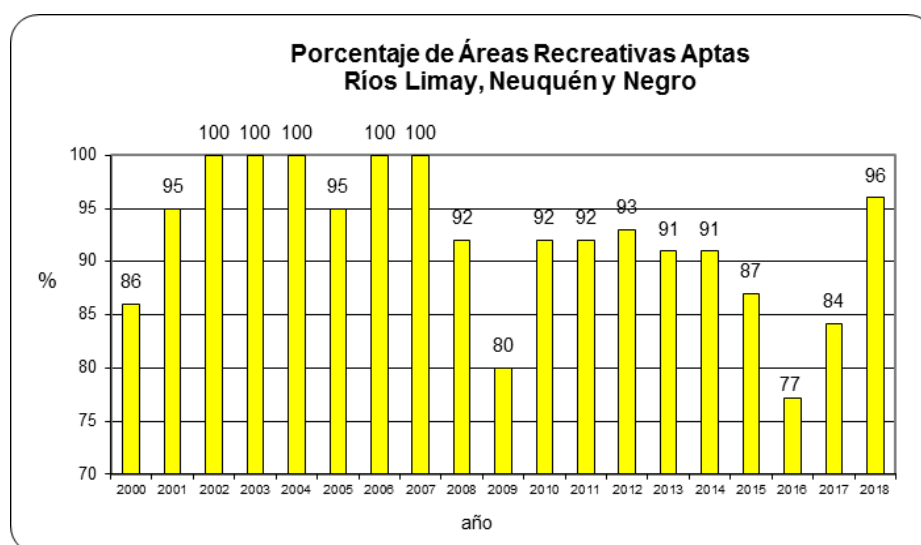


Gráfico 1: Porcentaje de aptitud de las áreas recreativas monitoreadas en los ríos Limay, Neuquén y Negro.

En el gráfico 2 se presentan las cantidades de muestras puntuales y los porcentajes correspondientes sobre un total de 255 muestras normalizadas para su comparación, correspondientes a 51 áreas recreativas que se mantienen muestreadas desde el año 2008. Cabe aclarar que el área recreativa Picún Leufú localizada en el embalse Ramos Mexía, es una de esas 51 áreas, y como se mencionó anteriormente no pudo ser monitoreada en el presente período estival. Para poder analizar la tendencia en el último decenio, y siendo que durante los años de monitoreo nunca ninguna muestra de dicha área recreativa superó el límite de aptitud (*Escherichia coli* > 200 NMP/100 mL); se supone que esa tendencia se mantuvo en el presente período. Así, analizando el gráfico 2 se puede decir que el 15 % de las muestras, es decir 39 valores puntuales, superaron el límite de aptitud. Esto representa una disminución del 6 % en relación a lo observado durante el año 2017, observándose valores similares a los registrados en el año 2013, en cuanto a las muestras por encima de 200 NMP/100 mL.

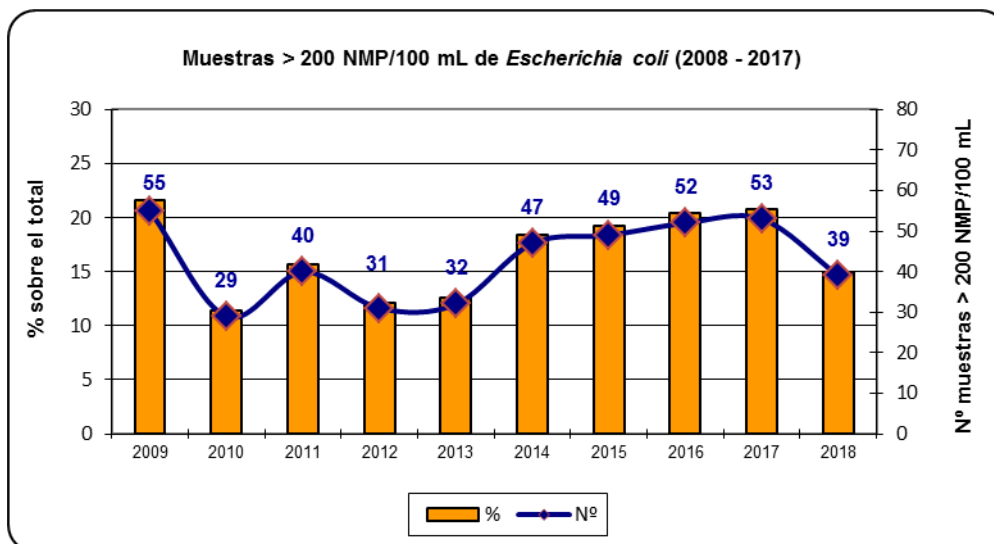


Gráfico 2: porcentaje y cantidad de muestras normalizadas que resultaron superiores a 200 NMP de *Escherichia coli*/100 mL de muestra.

En el gráfico 3 se presenta la media geométrica obtenida durante el presente ciclo en las áreas recreativas de la zona de la Confluencia, siendo marcadamente superior a la calculada para el resto de los sitios. Esta situación se condice con los resultados obtenidos en los períodos previos del último decenio, indicando una menor calidad bacteriológica en la zona de la confluencia. Sin embargo, comparativamente las medias geométricas obtenidas en 2018 son menores a las registradas en los últimos cinco años, mostrando una leve mejoría en la calidad bacteriológica.

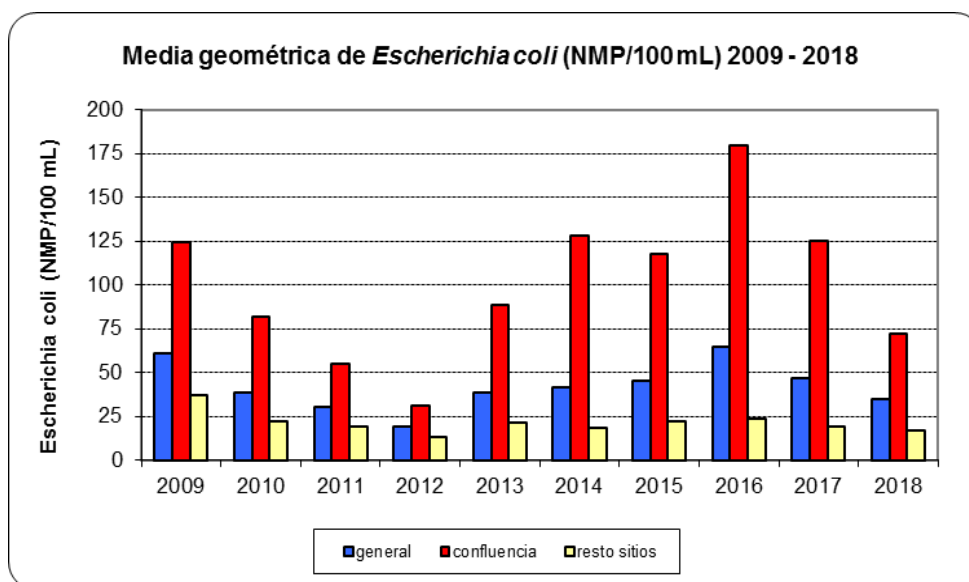


Gráfico 3: medias geométricas de *Escherichia coli* (NMP/100 mL) de las áreas recreativas en la zona Confluencia y del resto de los sitios, y la general de todos los sitios monitoreados en el decenio 2009-2018.

La mejora en la calidad bacteriológica registrada en el presente ciclo, en relación a los períodos previos desde 2013 a 2017, podría vincularse entre otros factores a una condición más favorable desde el punto de vista de la disponibilidad de agua y a la ejecución de mejoras en algunas plantas de tratamiento de efluentes cloacales.

Por otra parte, se recomienda continuar el control de aptitud durante la temporada estival en aquellas áreas recreativas de la Cuenca, que registraron al menos en una oportunidad valores elevados de *Escherichia coli* en las muestras puntuales, o bien una concentración bacteriana inusual (Tabla 9).

Tabla 9: Áreas recreativas *aptas* donde se indica continuar control

Lugar	Fecha	E.coli (NMP/100 mL)	Observaciones
Lago Nahuel Huapi, Playa Serena	12/11	460	Continuar control
Lago Nahuel Huapi, Playa Bonita	20/11	360	Continuar control
Río Limay, Valentina Sur	12/11	350	Continuar control
	10/12	290	
Río Limay, Sandra Canale	05/11	240	Continuar control
	12/11	350	
	26/11	330	
	06/12	291	
Río Limay, Río Grande	12/11	240	Continuar control
Río Agrio, Loncopué	12/11	240	Continuar control
	20/11	240	
Río Agrio, Las Lajas	05/11	350	Continuar control
Río Negro, Allen	12/11	240	Continuar control
	10/12	387	
Río Negro, Paso Códova	12/11	240	Continuar control
	26/11	490	
	10/12	1000	
Río Negro, Cervantes	12/11	240	Continuar control
	03/12	490	
Río Negro, Patagones Malecón	05/11	240	Continuar control
Río Negro, Viedma Barco Hundido	12/11	240	Continuar control
Río Negro, Viedma Municipal	05/11	240	Continuar control
	12/11	350	

Se considera conveniente informar de los presentes resultados a las Áreas de Salud de las respectivas Jurisdicciones, las cuales podrían eventualmente colaborar en las tareas de evaluación y seguimiento de las áreas recreativas que así lo requieran.

En los Anexos se presentan las concentraciones de *Escherichia coli* halladas en cada una de las muestras individuales, las mediciones *in situ*, las cotas de lagos y embalses y los caudales de los ríos durante el período de estudio (pág. 15 y sig.).

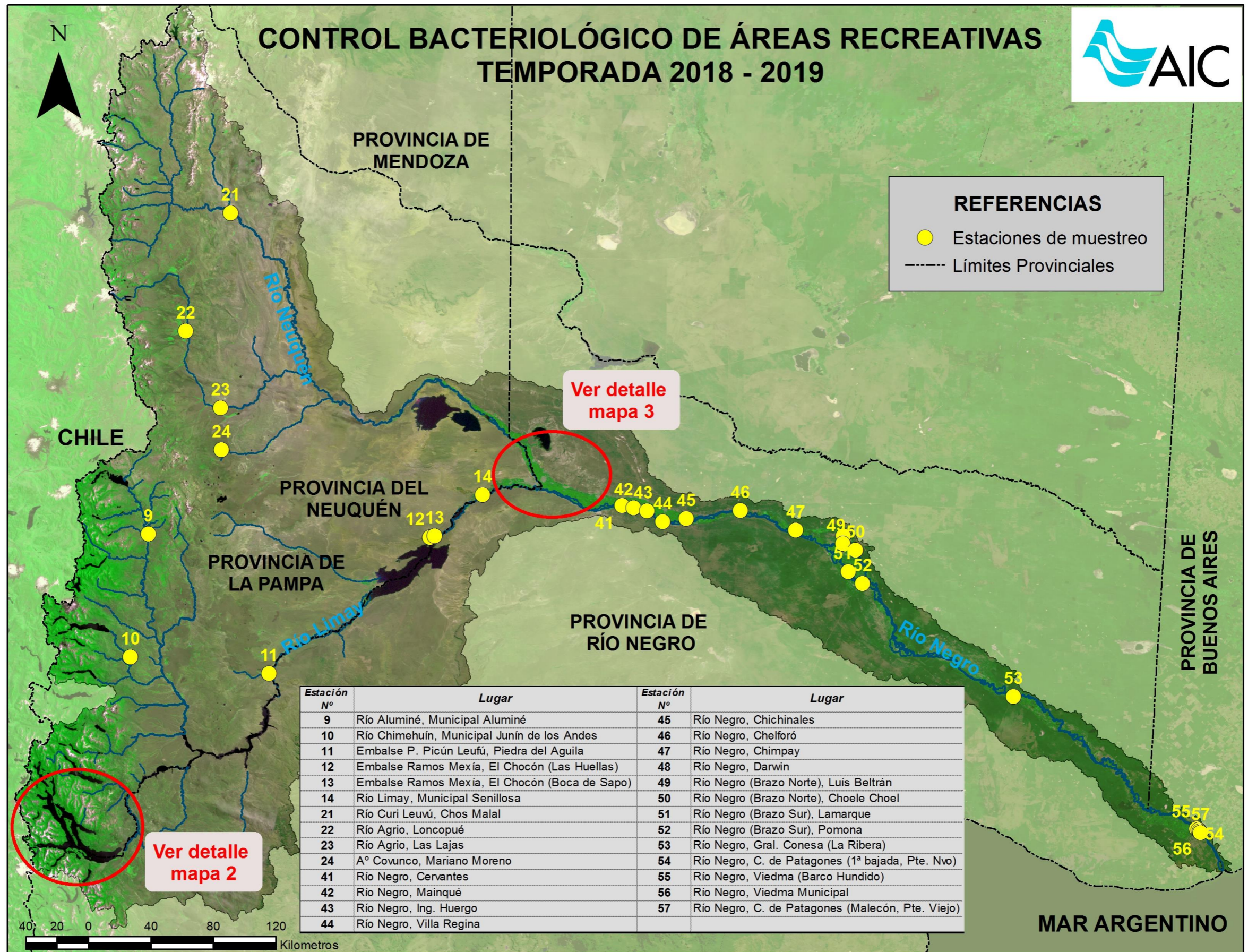
4. Bibliografía

- (1). AIC-SGA, 1998. *Evaluación de la Calidad del Agua para Uso Recreativo con Contacto Directo*. Informe Técnico.
- (2). AIC-SGA, 1999. *Evaluación de la Calidad del Agua para Uso Recreativo con Contacto Directo*. Informe Técnico.
- (3). AIC-SGA, 2001. *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo (balnearios)*. Informe Técnico.
- (4). AIC-SGA, 2001. *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Técnico Preliminar 2001 – 2002.
- (5). AIC-SGA, 2002. *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Técnico Preliminar 2002 – 2003.
- (6). AIC-SGA, 2004. *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Temporada 2003 – 2004.
- (7). AIC-SGA, 2005. *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Temporada 2004 – 2005.
- (8). AIC-SGA, 2006. *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Temporada 2005 – 2006.
- (9). AIC-SGA, 2007. *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Temporada 2006 – 2007.
- (10). AIC-SGA, 2008. *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Temporada 2007 – 2008.
- (11). AIC-SGA, 2009. *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Temporada 2008 – 2009.
- (12). AIC-SGA, 2010. *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Temporada 2009 – 2010.
- (13). AIC-SGA, 2011. *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Temporada 2010 – 2011.
- (14). AIC-SGA, 2012. *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Temporada 2011 – 2012.
- (15). AIC-SGA, 2013. *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Temporada 2012 – 2013.
- (16). AIC-SGA, 2014. *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Temporada 2013 – 2014.
- (17). AIC-SGA, 2015 *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Temporada 2014 – 2015.
- (18). AIC-SGA, 2016 *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Temporada 2015 – 2016.
- (19). AIC-SGA, 2017 *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Temporada 2016 – 2017.
- (20). AIC-SGA, 2018 *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Temporada 2017 – 2018.
- (21). AIC-SGA, 2004. *Control Bacteriológico en el área de influencia del Balneario Isla Jordán*.
- (22). AIC-SGA, 2009. *Control Bacteriológico en el área de influencia de los Balnearios de Fernández Oro y Allen (Río Negro)*.
- (23). Canadian Council of Ministers of the Environment, 1995. *Canadian Water Quality Guidelines*.
- (24). Environment Canada, 2004. *Canadian Water Quality Guidelines*.
- (25). U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 1999. *Action Plan for Beaches and Recreational Waters*.
- (26). APHA, AWWA, WEF, 1995. *Standard Methods for the examination of water and wastewater* (9223 B; 9225 D 3). Ed. 19 th.
- (27). AIC - Secretaría Operativa y Fiscalización. Reportes DIMS.
- (28). DPA, Delegación Regional Andina
- (29). DPA, Delegación Cinco Saltos
- (30). Ellis, J.C., 1989. *Handbook on the desing and interpretation of monitoring programmes*.
- (31). AIC-SOyF, 2016. Informe hidrometeorológico, Dic. 2016. <http://www.aic.gov.ar/sitio/archivos/201701/mensual%20diciembre%202016.pdf>

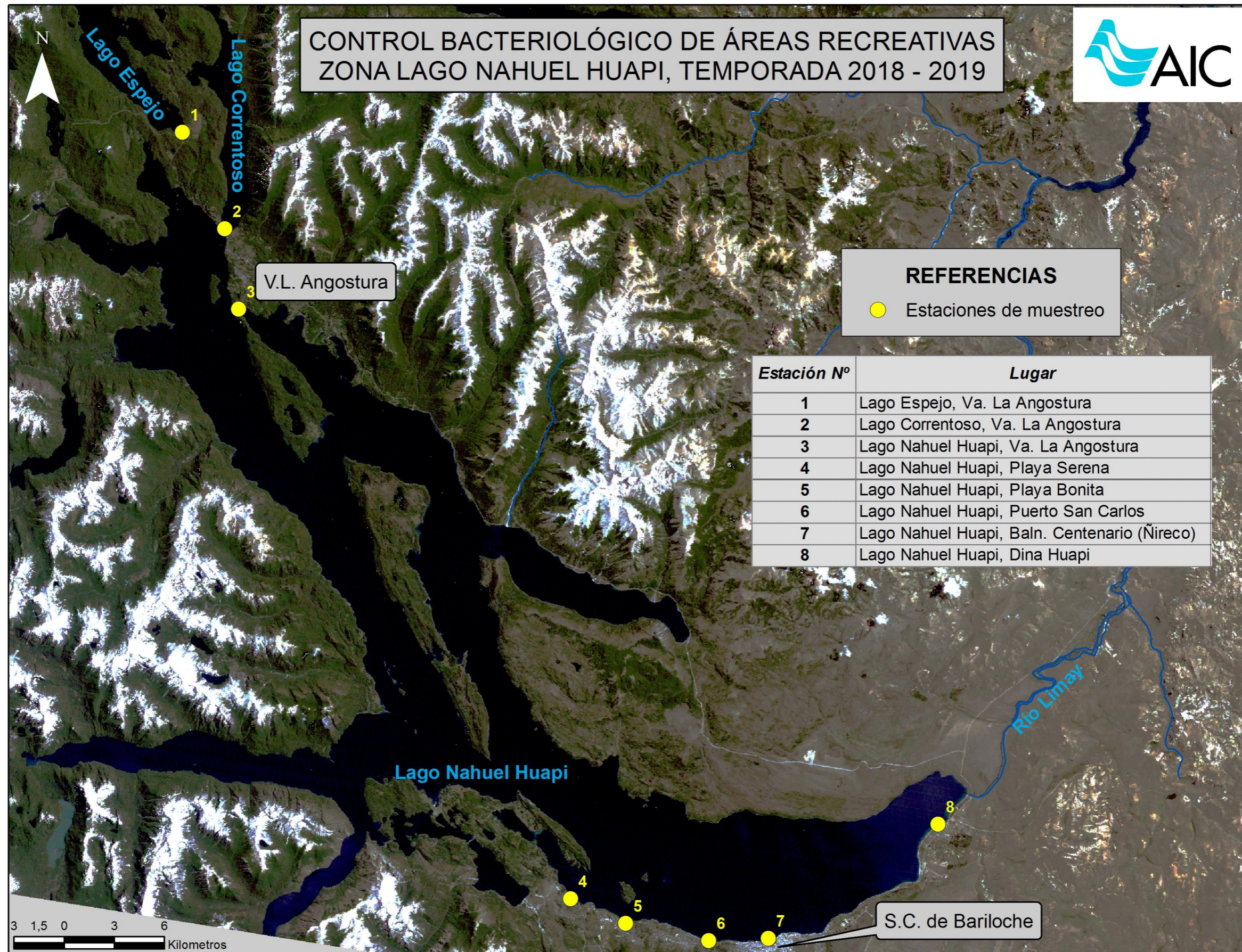
5. ANEXOS

5.1. MAPAS DE UBICACIÓN

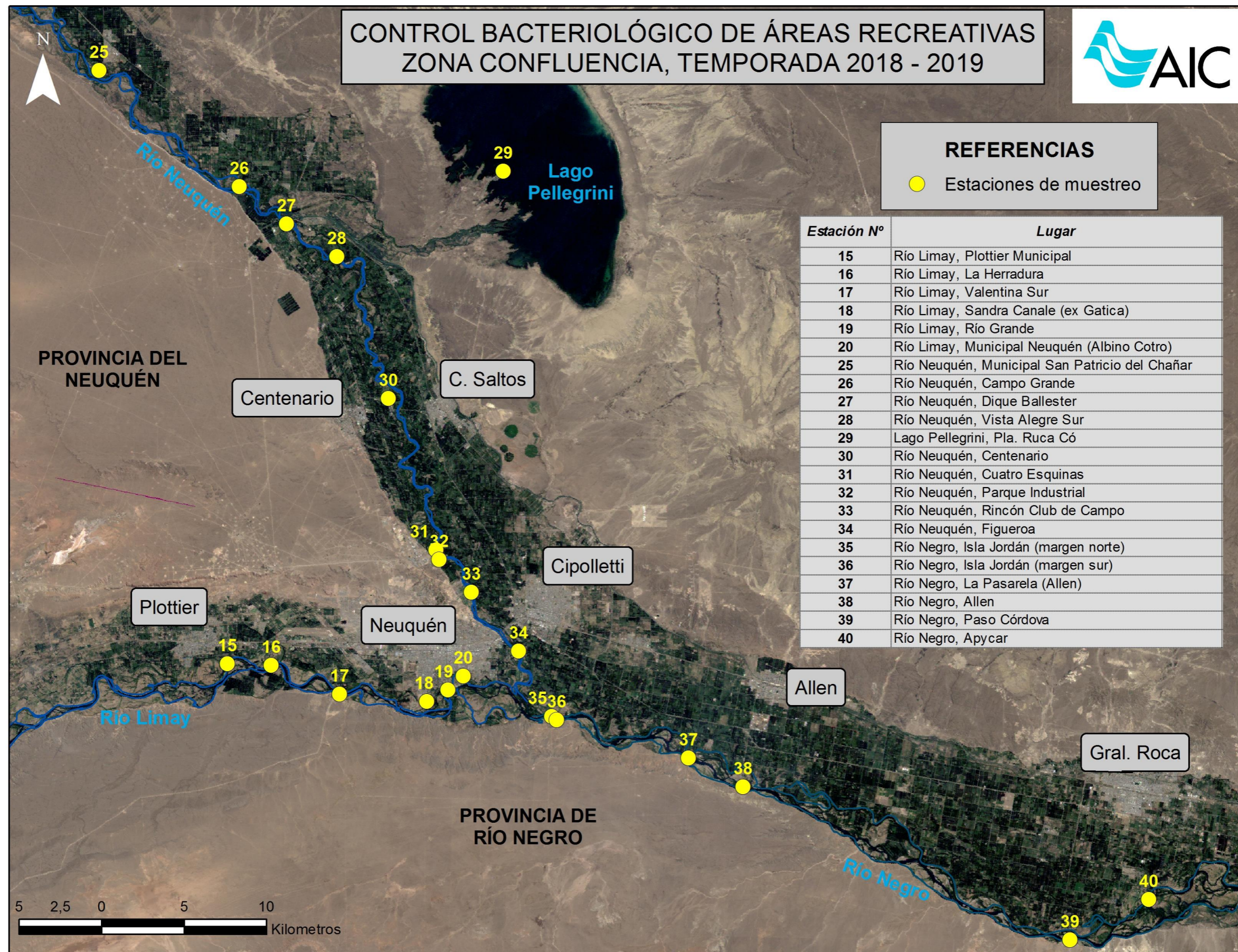
Mapa 1: ubicación general de los sitios



Mapa 2: detalle de los sitios localizados en el lago Nahuel Huapi



Mapa 3: detalle de los sitios localizados en la zona de la Confluencia



5.2. RESULTADOS Y DATOS DE CAMPO DE CADA ÁREA RECREATIVA.

<i>Lago Espejo – Código 1.01.LESP01 (Estación N° 1)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Altura de escala (m) ⁽¹⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	11:00	8.0	11.0	1.97	2
13/11/2018	10:30	12.0	13.0	1.91	2
20/11/2018	11:00	12.0	13.0	1.73	2
29/11/2018	12:32	17.0	15.0	1.67	20
04/12/2018	11:40	20.0	18.0	1.54	1
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					3
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹⁾ Espejo Chico

<i>Lago Correntoso, Camping – Código 1.01.LCORR01 (Estación N° 2)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Cota (m) ⁽²⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	11:34	8.0	10.0	2.23	2
13/11/2018	11:00	11.0	12.0	2.33	79
20/11/2018	11:25	14.0	13.0	2.30	2
29/11/2018	12:54	19.0	17.0	2.41	2
04/12/2018	12:15	23.0	17.0	2.36	1
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					4
APTITUD DE USO					APTO

⁽²⁾ Altura hidrométrica, Nahuel Huapi en Villa La Angostura.

<i>Lago Nahuel Huapi, La Brava Va. La Angostura – Código 1.02.LNAHU19 (Estación N° 3)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Cota (m) ⁽²⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	11:58	7.0	10.0	2.23	2
13/11/2018	11:20	14.0	11.0	2.33	49
20/11/2018	12:20	14.0	11.0	2.30	2
29/11/2018	14:00	18.0	15.0	2.41	20
04/12/2018	12:40	20.0	15.0	2.36	1
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					5
APTITUD DE USO					APTO

⁽²⁾ Altura hidrométrica, Nahuel Huapi en Villa La Angostura.

<i>Lago Nahuel Huapi, Playa Serena – Código 1.02.LNAHU02 (Estación N° 4)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Cota (m) ⁽³⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
06/11/2018	10:30	4.5	8.0	2.70	23
13/11/2018	10:00	13.0	10.0	2.68	460
22/11/2018	10:40	9.0	10.0	2.88	3
26/11/2018	10:40	16.0	10.0	2.80	75
29/11/2018	12:00	15.0	13.0	2.76	4
04/12/2018	10:30	13.0	14.0	2.65	4
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					18
APTITUD DE USO					APTO

⁽³⁾ Altura hidrométrica, Nahuel Huapi en Bahía López.

<i>Lago Nahuel Huapi, Playa Bonita – Código 1.01.LNAHU05 (Estación N° 5)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Cota m ⁽³⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
06/11/2018	12:00	6.5	9.5	2.70	4
15/11/2018	10:10	7.5	9.0	2.72	43
22/11/2018	s/d	7.5	10.0	2.88	360
26/11/2018	10:40	16.0	10.0	2.80	3
29/11/2018	12:20	17.0	13.0	2.76	75
04/12/2018	10:50	15.0	13.0	2.65	3
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					25
APTITUD DE USO					APTO

⁽³⁾ Altura hidrométrica, Nahuel Huapi en Bahía López.

<i>Lago Nahuel Huapi, Puerto San Carlos – Código 1.02.LNAHU10 (Estación N° 6)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Cota m ⁽³⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
06/11/2018	12:45	9.5	10.5	2.70	3
15/11/2018	10:50	8.5	8.0	2.72	4
22/11/2018	11:40	8.0	9.0	2.88	3
26/11/2018	11:30	10.0	11.0	2.80	9
06/12/2018	s/d	s/d	s/d	2.76	3
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					4
APTITUD DE USO					APTO

⁽³⁾ Altura hidrométrica, Nahuel Huapi en Bahía López.

<i>Lago Nahuel Huapi, Baln. Centenario (Ñireco) – Código 1.02.LNAHU28 (Estación N° 7)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Cota m ⁽³⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
06/11/2018	13:10	9.5	11.0	2.70	43
15/11/2018	11:55	9.0	9.0	2.72	3
22/11/2018	11:55	8.0	9.0	2.88	910
26/11/2018	11:40	11.0	11.0	2.80	4
29/11/2018	12:50	15.0	12.0	2.76	460
04/12/2018	11:20	21.0	14.5	2.65	3
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					27
APTITUD DE USO					APTO

⁽³⁾ Altura hidrométrica, Nahuel Huapi en Bahía López.

<i>Lago Nahuel Huapi, Dina Huapi – Código 1.02.LNAHU16 (Estación N° 8)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Cota m ⁽³⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
06/11/2018	13:55	12.0	13.0	2.70	4
15/11/2018	11:25	9.0	9.0	2.72	4
22/11/2018	12:30	13.0	11.0	2.88	4
26/11/2018	12:20	18.5	12.5	2.80	3
06/12/2018	s/d	s/d	s/d	2.76	3
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					3
APTITUD DE USO					APTO

⁽³⁾ Altura hidrométrica, Nahuel Huapi en Bahía López.

<i>Río Aluminé, Municipal Aluminé – Código 2.07.RALUM02 (Estación N° 9)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s ⁽⁴⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	14:05	13.0	9.5	217,5	2
12/11/2018	14:00	14.5	10.0	241,4	2
20/11/2018	14:00	20.0	11.5	177,7	33
26/11/2018	14:00	22.0	13.5	154,2	20
03/12/2018	14:15	23.0	15.0	114,6	40
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					10
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁴⁾ Estación Rahue

<i>Río Chimehuín, Junín de los Andes – Código 2.08.RCHIM03 (Estación N° 10)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s ⁽⁵⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	12:30	10.5	8.0	115,0	49
12/11/2018	12:40	15.0	10.5	126,4	2
20/11/2018	12:30	20.0	10.0	111,3	2
26/11/2018	13:00	22.0	11.5	106,2	2
03/12/2018	12:05	24.0	13.0	88,5	2
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					4
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁵⁾ Estación Casa de Lata

<i>Embalse Pichi Picún Leufú, Baln. P. del Águila – Código 1.07.EPPLE05 (Estación N° 11)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Cota msnm	Escherichia coli (NMP/100 mL)
12/11/2018	s/d	s/d	s/d	478,30	2
20/11/2018	s/d	s/d	s/d	478,53	49
26/11/2018	s/d	s/d	s/d	478,72	20
03/12/2018	s/d	s/d	s/d	478,61	2
06/12/2018	s/d	s/d	s/d	478,18	140
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					14
APTITUD DE USO					APTO

<i>Embalse Ramos Mexía, Baln. Las Huellas – Código 1.09.EECHO06 (Estación N° 12)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Cota msnm	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	09:15	14.0	15.0	377,38	23
12/11/2018	07:30	10.0	13.0	377,36	33
20/11/2018	12:15	24.0	18.6	377,26	2
26/11/2018	08:50	18.0	17.0	377,30	2
03/12/2018	09:41	20.0	17.0	377,41	2
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					5
APTITUD DE USO					APTO

<i>Embalse Ramos Mexía, Baln. Boca del Sapo – Código 1.09.EECHO07 (Estación N° 13)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Cota msnm	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	10:00	16.0	14.0	377,38	23
12/11/2018	07:50	10.0	14.0	377,36	49
20/11/2018	11:55	23.5	17.8	377,26	2
26/11/2018	08:30	23.0	19.0	377,30	130
03/12/2018	09:22	21.0	17.0	377,41	2
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					14
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Limay, Municipal Senillosa – Código 1.10.RLIIN02 (Estación N° 14)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal ⁽⁶⁾ m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
12/11/2018	09:30	17.0	14.9	468,1	49
20/11/2018	11:00	23.0	16.0	372,2	49
26/11/2018	09:40	21.0	16.5	372,5	68
03/12/2018	13:05	27.0	19.8	366,8	110
06/12/2018	s/d	s/d	s/d	365,5	40
11/12/2018	09:40	19.5	16.0	369,6	118
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					66
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁶⁾ referido al Río Limay en Arroyito, por tratarse de un canal no aforado.

<i>Río Limay, Plottier Municipal – Código 1.10.RLIIN03 (Estación N° 15)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	10:40	16.5	14.7	377,0	110
12/11/2018	09:00	16.0	15.3	468,1	33
20/11/2018	09:40	21.0	15.6	372,2	33
26/11/2018	09:00	19.5	17.1	372,5	68
03/12/2018	12:30	26.0	19.0	366,8	2
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					27
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Limay, La Herradura – Código 1.10.RLIIN05 (Estación N° 16)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
12/11/2018	08:38	15.0	15.3	468,1	33
20/11/2018	09:20	20.5	16.3	372,2	49
26/11/2018	08:45	19.0	17.1	372,5	68
03/12/2018	12:10	25.5	21.6	366,8	68
06/12/2018	s/d	s/d	s/d	365,5	2
11/12/2018	09:00	20.5	18.4	369,6	18
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					25
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Limay, Valentina Sur – Código 1.10.RLIIN15 (Estación N° 17)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
12/11/2018	09:13	16.0	15.4	378,2	350
20/11/2018	09:00	18.5	17.5	356,4	170
26/11/2018	09:10	21.0	18.9	358,0	68
30/11/2018	10:40	24.0	19.2	349,9	20
03/12/2018	09:15	21.0	19.5	350,9	290
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					119
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Limay, Sandra Canale – Código 1.10.RLIIN08 (Estación N° 18)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	09:59	16.0	16.3	379,2	240
12/11/2018	09:43	16.5	15.7	378,2	350
20/11/2018	09:40	20.0	17.1	356,4	33
26/11/2018	10:10	22.0	19.0	358,0	330
03/12/2018	09:56	22.5	19.9	350,9	2
06/12/2018	09:00	13.0	17.1	350,0	291
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					88
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Limay, Río Grande – Código 1.10.RLIIN10 (Estación N° 19)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	10:22	16.0	15.1	377,2	170
12/11/2018	09:59	16.5	15.5	378,2	240
20/11/2018	10:00	21.5	17.6	356,4	49
26/11/2018	10:22	25.0	18.9	358,0	40
03/12/2018	10:15	25.0	19.3	350,9	20
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					69
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Limay, Albino Cotro – Código 1.10.RLIIN11 (Estación N° 20)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	10:45	16.0	15.4	17,1	45
23/11/2018	09:05	18.0	16.5	16,8	20
26/11/2018	10:45	23.0	19.7	16,8	45
30/11/2018	11:25	25.0	19.3	16,4	45
03/12/2018	10:40	24.0	19.2	16,5	150
06/12/2018	s/d	s/d	s/d	15,8	111
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					56
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Curi Leuvú, Chos Malal – Código 3.08.RCURI01 (Estación N° 21)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s ⁽⁷⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	16:55	20.0	13.0	20,6	33
12/11/2018	16:10	19.0	14.0	24,5	130
20/11/2018	17:35	24.0	18.0	22,9	33
26/11/2018	17:35	26.0	19.0	23,7	45
03/12/2018	17:00	35.0	19.0	20,5	390
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					76
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁷⁾ Estación Los Maitenes

<i>Río Agrío, Loncopué – Código 3.09.RAGRI01 (Estación N° 22)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s ⁽⁸⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	12:20	11.0	8.0	54,8	33
14/11/2018	11:30	13.0	8.0	43,3	240
20/11/2018	11:49	15.0	12.0	36,3	240
26/11/2018	12:36	24.0	17.0	31,9	2
03/12/2018	11:35	20.0	16.0	23,4	40
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					43
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁸⁾ Estación Est. Huarenchenque

<i>Río Agrío, Las Lajas – Código 3.09.RAGRI02 (Estación N° 23)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s ⁽⁹⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	11:45	9.0	6.0	105,7	350
14/11/2018	09:40	11.0	6.0	100,1	33
20/11/2018	10:50	14.0	11.0	79,4	94
26/11/2018	13:34	28.0	21.0	71,2	110
03/12/2018	09:45	21.0	16.0	55,7	92
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					102
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁹⁾ Estación Bajada del Agrío

<i>Arroyo Covunco, Mariano Moreno – Código 3.10.ACOVU01 (Estación N° 24)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s ⁽¹⁰⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	10:15	9.0	5.0	8,2	33
14/11/2018	08:30	11.0	6.0	8,4	33
20/11/2018	09:00	9.0	8.0	6,8	2
26/11/2018	10:50	22.0	16.0	5,7	45
03/12/2018	08:30	20.0	15.0	4,8	170
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					28
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹⁰⁾ Estación Portada Covunco

<i>Río Neuquén, Municipal San Patricio del Chañar – Código 3.12.RNQIN05 (Estación N° 25)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s ⁽¹¹⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	08:45	15.0	14.8	140	23
12/11/2018	15:30	22.5	16.8	141	2
21/11/2018	10:50	25.0	17.9	142	49
26/11/2018	14:40	27.5	21.7	140	45
03/12/2018	09:50	21.0	19.1	151	68
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					23
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹¹⁾ referido al Río Neuquén en Compensador El Chañar, por tratarse de un brazo no aforado.

<i>Río Neuquén, Campo Grande – Código 3.12.RNQIN08 (Estación N° 26)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s ⁽¹¹⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	14:44	20.0	17.7	140	23
12/11/2018	15:00	20.5	17.4	141	49
20/11/2018	15:10	34.0	20.0	142	2
26/11/2018	14:00	26.0	21.0	140	45
03/12/2018	13:43	28.0	21.6	151	68
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					23
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹¹⁾ referido al Río Neuquén en Compensador El Chañar, por tratarse de un brazo no aforado.

<i>Río Neuquén, Dique Ballester – Código 3.12.RNQIN09 (Estación N° 27)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	08:15	14.0	14.5	90.4	79
12/11/2018	16:00	23.0	16.8	107.3	79
21/11/2018	10:05	22.5	18.0	71.7	79
26/11/2018	15:15	27.0	20.6	67.2	20
03/12/2018	09:15	19.5	18.6	75.9	140
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					67
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Neuquén, Vista Alegre Sur – Código 3.12.RNQIN36 (Estación N° 28)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	08:00	14.0	14.7	90.4	220
12/11/2018	16:20	23.0	17.0	107.3	79
21/11/2018	09:45	22.0	17.8	71.7	240
26/11/2018	15:35	27.0	20.4	67.2	40
03/12/2018	08:35	18.0	18.8	75.9	78
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					91
APTITUD DE USO					APTO

<i>Lago Pellegrini, Pla. Ruca C6 – C6digo 3.12.LPELL01 (Estaci6n N6 29)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire 6C	Temp. agua 6C	Cota msnm (12)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
12/11/2018	14:05	22.0	19.7		33
20/11/2018	14:15	27.0	23.0		2
26/11/2018	13:12	26.0	24.7		2
30/11/2018	13:00	25.0	22.1		2
03/12/2018	12:55	26.0	23.7		2
10/12/2018	10:00	22.0	22.7		1
MEDIA GEOM6TRICA (G)					3
APTITUD DE USO					APTO

(12) En base a lectura de escala municipal del mes de Enero 2018.

<i>R6o Neuqu6n, Centenario – C6digo 3.12.RNQN14 (Estaci6n N6 30)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire 6C	Temp. agua 6C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
12/11/2018	16:45	22.0	16.9	107.3	240
21/11/2018	08:35	21.5	18.3	71.7	79
26/11/2018	16:00	28.0	20.8	67.2	20
03/12/2018	08:05	17.0	19.4	75.9	130
06/12/2018	s/d	s/d	s/d	79.1	45
11/12/2018	10:40	21.0	19.5	92.1	179
MEDIA GEOM6TRICA (G)					86
APTITUD DE USO					APTO

<i>R6o Neuqu6n, Cuatro Esquinas – C6digo N6 3.12.RNQN16 (Estaci6n 31)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire 6C	Temp. agua 6C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
12/11/2018	15:50	20.5	17.4	107.3	540
20/11/2018	16:00	31.5	20.2	75.2	130
26/11/2018	15:06	29.0	21.6	67.2	130
03/12/2018	14:50	28.0	22.0	75.9	63
06/12/2018	11:00	16.0	17.9	79.1	20
10/12/2018	11:00	23.0	20.9	88.1	40
MEDIA GEOM6TRICA (G)					
APTITUD DE USO					APTO

<i>R6o Neuqu6n, Parque Industrial – C6digo 3.12.RNQN17 (Estaci6n N6 32)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire 6C	Temp. agua 6C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
12/11/2018	12:30	24.0	18.6	107.3	170
20/11/2018	12:28	19.0	16.9	75.2	79
26/11/2018	11:50	24.5	22.1	67.2	140
03/12/2018	12:30	31.0	22.4	75.9	2
06/12/2018	12:45	25.0	22.4	79.1	2
10/12/2018	12:32	32.0	23.9	88.1	66
MEDIA GEOM6TRICA (G)					28
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Neuquén, Rincón Club de Campo – Código 3.12.RNQIN19 (Estación N° 33)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	11:55	18.0	19.5	90.4	130
12/11/2018	11:52	20.0	17.8	107.3	240
20/11/2018	10:58	21.5	22.3	75.2	240
26/11/2018	11:50	25.0	22.7	67.2	220
03/12/2018	11:55	28.0	23.0	75.9	20
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					127
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Neuquén, Figueroa – Código 3.12.RNQIN21 (Estación N° 34)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	11:20	17.0	18.9	90.4	23
12/11/2018	10:50	18.0	17.1	107.3	240
20/11/2018	10:24	22.0	20.7	75.2	79
26/11/2018	11:10	25.0	23.5	67.2	210
03/12/2018	11:15	27.0	22.2	75.9	93
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					97
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Negro, Isla Jordán (margen Norte) – Código 4.01.RNGSU02 (Estación N° 35)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
12/11/2018	13:26	24.0	21.0	440.2	220
20/11/2018	13:20	28.0	23.1	422.5	130
26/11/2018	12:30	26.0	22.4	406.9	170
03/12/2018	11:00	23.0	20.8	414.7	340
06/12/2018	10:15	14.0	17.5	416.6	2400
10/12/2018	12:05	29.0	22.7	424.1	4100
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					503
APTITUD DE USO					NO APTO

<i>Río Negro, Isla Jordán (margen Sur) – Código 4.01.RNGSU01 (Estación N° 36)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	12:46	21.0	16.9	433.4	33
12/11/2018	13:10	24.0	18.9	440.2	130
20/11/2018	13:05	30.5	18.2	422.5	130
26/11/2018	12:10	27.0	19.4	406.9	83
03/12/2018	11:11	26.0	19.7	414.7	93
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					84
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Negro, La Pasarela – Código 4.01.RNGSU04 (Estación N°37)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
12/11/2018	12:30	20.0	16.7	440.2	240
20/11/2018	12:25	24.0	18.0	422.5	130
26/11/2018	11:37	23.0	18.9	406.9	68
30/11/2018	10:20	22.0	19.0	410.8	220
03/12/2018	11:05	25.0	19.0	414.7	68
10/12/2018	08:40	21.0	19.6	424.1	613
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					164
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Negro, Allen – Código 01.RNGSU05 (Estación N° 4.38)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
12/11/2018	12:00	19.0	18.2	440.2	240
20/11/2018	12:00	24.0	19.4	422.5	130
26/11/2018	10:42	21.0	20.1	406.9	170
30/11/2018	09:50	21.0	19.6	410.8	92
10/12/2018	08:15	18.0	19.9	424.1	387
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					180
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Negro, Paso Córdoba – Código 4.01.RNGSU11 (Estación N° 39)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
12/11/2018	11:27	18.5	17.1	440.2	240
20/11/2018	11:20	22.5	18.6	422.5	130
26/11/2018	10:04	22.0	19.4	406.9	490
03/12/2018	10:00	22.0	20.7	414.7	93
06/12/2018	08:03	12.0	17.4	416.6	140
10/12/2018	07:40	19.0	19.7	424.1	1000
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					242
APTITUD DE USO					NO APTO

<i>Río Negro, Defensa Apycar – Código 4.01.RNGSU17 (Estación N° 40)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	07:24	11.0	15.8	433.4	49
12/11/2018	07:06	13.0	17.2	440.2	350
20/11/2018	10:27	22.5	17.1	422.5	240
26/11/2018	06:50	14.5	19.0	406.9	230
03/12/2018	06:30	10.0	19.2	414.7	93
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					155
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Negro, Cervantes – Código 4.01.RNGSU07 (Estación N°41)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
12/11/2018	08:10	14.0	16.9	418.5	240
20/11/2018	09:57	19.5	18.0	471.8	130
26/11/2018	07:20	16.0	18.2	408.8	110
30/11/2018	07:00	17.0	20.2	407.6	490
03/12/2018	07:00	13.0	18.5	430.2	93
10/12/2018	07:10	13.0	20.0	418.5	122
/MEDIA GEOMÉTRICA (G)					163
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Negro, Mainqué – Código 4.01.RNGSU08 (Estación N° 42)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	08:25	13.0	15.7	433.4	79
12/11/2018	08:30	15.0	16.9	440.2	350
20/11/2018	09:35	19.0	17.8	422.5	49
26/11/2018	07:40	16.0	18.3	406.9	130
03/12/2018	07:15	14.0	18.7	414.7	45
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					95
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Negro, Ing. Huergo – Código 4.01.RNGSU09 (Estación N° 43)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	08:46	14.0	15.6	433.4	240
12/11/2018	08:59	16.0	17.0	440.2	79
20/11/2018	09:10	19.5	18.0	422.5	46
26/11/2018	08:00	16.0	18.4	406.9	45
03/12/2018	07:30	16.0	19.0	414.7	110
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					85
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Negro, Va. Regina – Código 4.01.RNGSU14 (Estación N° 44)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	09:22	15.0	15.8	433.4	350
12/11/2018	09:28	16.0	18.0	440.2	130
20/11/2018	07:50	15.0	16.9	422.5	46
26/11/2018	08:30	18.0	19.2	406.9	170
03/12/2018	08:10	18.0	20.1	414.7	110
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					131
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Negro, Chichinales – Código 4.01.RNGSU15 (Estación N° 45)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
12/11/2018	10:16	16.0	18.0	418.5	94
20/11/2018	08:20	16.0	17.8	471.8	2
26/11/2018	09:00	19.0	19.2	408.8	68
30/11/2018	08:45	19.0	21.1	407.6	45
03/12/2018	08:45	18.0	19.7	430.2	45
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					30
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Negro, Chelfororó – Código 4.01.RNGME16 (Estación N° 46)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	14:30	21.0	18.6	440.6	33
12/11/2018	09:20	16.0	17.2	418.5	79
22/11/2018	14:00	20.0	19.9	413.0	45
26/11/2018	14:01	27.5	21.8	408.8	20
03/12/2018	15:35	31.0	22.1	430.2	20
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					34
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Negro, Chimpay – Código 4.01.RNGME09 (Estación N° 47)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	16:10	19.5	18.6	442.3	240
12/11/2018	11:30	16.0	17.8	418.0	33
22/11/2018	16:35	18.5	24.4	471.8	2
26/11/2018	16:35	22.0	22.1	401.4	2
03/12/2018	14:15	26.0	21.6	410.8	2
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					9
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Negro, Darwin (B° Salado) – Código 4.01.RNGME02 (Estación N° 48)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	17:10	21.0	21.0	s/d	2
12/11/2018	12:40	18.0	19.5	s/d	79
22/11/2018	17:30	21.0	24.0	s/d	40
26/11/2018	17:25	30.0	25.4	s/d	78
03/12/2018	15:00	32.0	22.8	s/d	210
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					39
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Negro (brazo norte), Luis Beltrán – Código 4.01.RNGME05 (Estación N° 49)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s ⁽¹³⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
12/11/2018	14:30	20.0	19.0	306.9	49
22/11/2018	08:35	13.5	18.9	386.5	2
26/11/2018	08:50	19.5	19.9	290.2	20
03/12/2018	18:15	19.0	20.8	289.5	92
11/12/2018	10:50	25.0	22.8	299.6	9
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					17
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹³⁾ estimado para el brazo del Río Negro donde se localiza el balneario (aproximadamente 80% del caudal total del brazo norte).

<i>Río Negro (brazo norte), Choele Choel – Código 4.01.RNGME04 (Estación N° 50)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	12:20	18.0	18.9	390.6	240
12/11/2018	13:20	18.0	18.7	383.6	33
22/11/2018	12:10	16.5	19.8	483.1	2
26/11/2018	10:10	22.0	21.5	362.7	20
03/12/2018	11:00	27.5	21.5	362.6	20
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					23
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Negro (brazo sur), Lamarque – Código 4.01.RNGME07 (Estación N° 51)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s ⁽¹⁴⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	10:10	15.5	18.4	10	2
12/11/2018	15:15	19.0	20.0	10	2
22/11/2018	09:30	14.0	19.2	10	20
26/11/2018	11:20	24.0	23.3	10	68
03/12/2018	09:00	23.0	20.9	10	240
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					16
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹⁴⁾ estimado.

<i>Río Negro (brazo sur), Pomona – Código 4.01.RNGME06 (Estación N°52)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s ⁽¹⁵⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	09:15	14.0	18.3	40	170
12/11/2018	16:20	17.5	19.2	40	49
22/11/2018	10:20	14.5	19.7	40	20
26/11/2018	12:00	21.0	22.5	40	20
03/12/2018	09:30	24.0	21.5	40	140
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					54
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹⁵⁾ estimado. Considera restitución de Central Céspedes.

<i>Río Negro, Gral. Conesa (La Ribera) – Código 4.01.RNGIN01 (Estación N° 53)</i>						
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Escherichia coli (NMP/100 mL)	
05/11/2018	18:15	25.5	20.0	429.1	2	
12/11/2018	18:10	16.5	18.7	425.0	2	
26/11/2018	16:40	25.0	21.8	417.5	20	
29/11/2018	18:00	26.0	23.0	396.4	68	
03/12/2018	18:15	33.0	23.0	398.0	61	
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					12	
APTITUD DE USO					APTO	

<i>Río Negro, C.dePatagones (1ªBajada,Pte.Nuevo) – Código 4.01.RNGIN06 (Estación N° 54)</i>						
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Marea (¹⁶)	E. coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	13:10	22.0	19.0	434.2	s/d	70
13/11/2018	12:20	20.0	18.4	428.4	s/d	2
15/11/2018	12:10	15.0	18.4	419.6	s/d	33
26/11/2018	11:53	22.0	21.5	523.1	s/d	2
03/12/2018	10:45	19.5	20.5	403.8	s/d	68
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					14	
APTITUD DE USO					APTO	

(¹⁶) estado de la marea (B=bajante; M=media; A=alta).

<i>Río Negro, Viedma (Barco Hundido) – Código 4.01.RNGIN03 (Estación N° 55)</i>						
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Marea (¹⁶)	E. coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	12:10	22.0	19.6	434.2	s/d	2
13/11/2018	12:36	21.0	18.8	428.4	s/d	240
15/11/2018	11:35	17.0	19.0	419.6	s/d	130
26/11/2018	12:15	22.0	21.4	523.1	s/d	20
03/12/2018	10:20	18.0	21.0	403.8	s/d	170
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					45	
APTITUD DE USO					APTO	

(¹⁶) estado de la marea (B=bajante; M=media; A=alta).

<i>Río Negro, Viedma (Municipal) – Código 4.01.RNGIN07 (Estación N° 56)</i>						
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Marea (¹⁶)	E. coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	12:25	23.0	20.3	434.2	s/d	240
13/11/2018	12:59	21.0	19.5	428.4	s/d	350
15/11/2018	12:30	16.0	19.2	419.6	s/d	170
26/11/2018	13:05	22.0	22.4	523.1	s/d	20
03/12/2018	09:50	18.0	21.0	403.8	s/d	2
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					56	
APTITUD DE USO					APTO	

(¹⁶) estado de la marea (B=bajante; M=media; A=alta).

<i>Río Negro, C. de Patagones (Malecón, Pte. Viejo) – Código 4.01.RNGIN04 (Estación N° 57)</i>						
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s	Marea ⁽¹⁶⁾	E. coli (NMP/100 mL)
05/11/2018	12:45	22.0	19.0	434.2	s/d	240
13/11/2018	12:05	20.0	18.0	428.4	s/d	79
15/11/2018	11:52	15.0	18.5	419.6	s/d	49
26/11/2018	11:30	22.0	22.8	523.1	s/d	170
03/12/2018	11:05	20.0	21.0	403.8	s/d	170
MEDIA GEOMÉTRICA (G)						122
APTITUD DE USO						APTO

⁽¹⁶⁾ estado de la marea (B=bajante; M=media; A=alta).