



**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 2021 – 2022





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

AUTORIDADES

Consejo de Gobierno:

- *Presidente: Ministro del Interior
Dr. Eduardo DE PEDRO*
- *Gobernador de la Provincia del Neuquén
Cdr. Omar GUTIERREZ*
- *Gobernadora de la Provincia de Río Negro
Lic. Arabela CARRERAS*
- *Gobernador de la Provincia de Buenos Aires
Lic. Axel KICILLOF*

Comité Ejecutivo:

Presidente

- **Representante de la Pcia. de Buenos Aires**
Lic. Javier REYES BONFIGLI
- **Representante del Estado Nacional**
Dn. Daniel FIGUEROA
- **Representante de la Pcia. de Río Negro**
Ing. Fernando CURETTI
- **Representante de la Pcia. del Neuquén**
Ing. Elías Alberto SAPAG

Edición: Mes de Marzo 2022.

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 La Balsa, Senillosa. Río Limay

(* 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 2021 – 2022

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 Cambio Climático (SAyCC)

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 2021 – 2022

CONTENIDO

1. Introducción	2
1.1. Antecedentes	2
1.2. Objetivos	2
2. Aspectos metodológicos	3
2.1. Áreas recreativas relevadas	3
2.2. Grupos de trabajo	5
2.3. Criterios de calificación, tareas de campo y análisis de laboratorio	5
3. Resultados y Conclusiones	7
3.1. Resultados de la temporada 2020 – 2021	7
3.2. Evolución temporal de la aptitud de las áreas recreativas	9
4. Bibliografía	12
5. Anexos	13
5.1. Mapas de ubicación	14
5.2. Registros en áreas recreativas formales	17

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 diversas áreas recreativas de la cuenca (1-23) y en áreas de influencia (24 y 25).

A lo largo de los años de monitoreo, se han registrado elevados porcentajes de aptitud de las áreas de recreación, en general mayores al 90 % sobre el total de los sitios relevados.

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 2021 – 2022 en distintas áreas recreativas de la cuenca, mediante la evaluación de su calidad bacteriológica.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1. Áreas recreativas relevadas

Durante la temporada estival 2021 – 2022 se incorporó al monitoreo, a pedido de la municipalidad de la Ciudad de Neuquén, un área recreativa sobre el río Limay en el tramo ubicado frente al Club BPN (denominada frente BPN). Por otro lado, se volvieron a monitorear por solicitud de la SsRH de la provincia del Neuquén, las áreas recreativas ubicadas en los ríos Curi Leuvú y Neuquén en la localidad de Chos Malal. De este modo, en la temporada se monitorearon 53 áreas recreativas formales en toda la cuenca, 28 se localizaron en la Provincia del Neuquén, 23 en la de Río Negro y 2 en la Provincia de Buenos Aires (mapas 1, 2 y 3 en anexos). En las tablas 1, 2 y 3 se detallan los sitios de monitoreo localizados en las cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro respectivamente.

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

Código	Nº 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 Águila	Neuquén	
1.09.EECHO01	12	Embalse Ramos Mexía, Picún Leufú	Neuquén	
1.09.EECHO06	13	Embalse Ramos Mexía, El Chocón (Las Huellas)	Neuquén	
1.09.EECHO07	14	Embalse Ramos Mexía, El Chocón (Boca de Sapo)	Neuquén	
1.10.RLIIN02	15	Río Limay, Municipal Senillosa	Neuquén	
1.10.RLIIN05	16	Río Limay, La Herradura	Neuquén	
1.10.RLIIN15	17	Río Limay, Valentina Sur	Neuquén	
1.10.RLIIN20	18	Río Limay, Solalique	Neuquén	
1.10.RLIIN21	19	Río Limay, Isla Verde	Neuquén	
1.10.RLIIN08	20	Río Limay, Sandra Canale (ex Gatica)	Neuquén	
1.10.RLIIN10	21	Río Limay, Río Grande	Neuquén	
1.10.RLIIN11	22	Río Limay, Municipal Neuquén (Albino Cotro)	Neuquén	
1.10.RLIIN22	23	Río Limay, frente al Club BPN	Neuquén	

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

Código	Nº Mapa	Sitio	Provincia	Cuenca
3.08.RCURI01	24	Río Curi Leuvú, Chos Malal	Neuquén	Río Neuquén
3.07.RNQSU04	25	Río Neuquén, Chos Malal	Neuquén	
3.09.RAGRI01	26	Río Agrio, Loncopué	Neuquén	
3.09.RAGRI02	27	Río Agrio, Las Lajas	Neuquén	
3.10.ACOVU01	28	Aº Covunco, Mariano Moreno	Neuquén	
Agregar código	29	Embalse Los Barreales	Neuquén	
Agregar código	30	Embalse Mari Menuco, Villa	Neuquén	
3.12.RNQIN05	31	Río Neuquén, Municipal San Patricio del Chañar	Neuquén	
3.12.RNQIN08	32	Río Neuquén, Campo Grande	Río Negro	
3.12.RNQIN36	33	Río Neuquén, Vista Alegre Sur	Neuquén	
3.12.LPELL01	34	Lago Pellegrini, Península Ruca Có	Río Negro	
3.12.RNQIN14	35	Río Neuquén, Centenario	Neuquén	

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

Código	Nº Mapa	Sitio	Provincia	Cuenca
4.01.RNGSU05	36	Río Negro, Allen	Río Negro	Río Negro
4.01.RNGSU07	37	Río Negro, Cervantes	Río Negro	
4.01.RNGSU08	38	Río Negro, Mainqué	Río Negro	
4.01.RNGSU09	39	Río Negro, Ing. Huergo	Río Negro	
4.01.RNGSU14	40	Río Negro, Villa Regina	Río Negro	
4.01.RNGSU15	41	Río Negro, Chichinales	Río Negro	
4.01.RNGME16	42	Río Negro, Chelforó	Río Negro	
4.01.RNGME09	43	Río Negro, Chimpay	Río Negro	
4.01.RNGME02	44	Río Negro, Darwin	Río Negro	
4.01.RNGME05	45	Río Negro (Brazo Norte), Luís Beltrán	Río Negro	
4.01.RNGME04	46	Río Negro (Brazo Norte), Choele Choel	Río Negro	
4.01.RNGME07	47	Río Negro (Brazo Sur), Lamarque	Río Negro	
4.01.RNGME06	48	Río Negro (Brazo Sur), Pomona	Río Negro	
4.01.RNGIN01	49	Río Negro, Gral. Conesa (La Ribera)	Río Negro	
4.01.RNGIN06	50	Río Negro, C. de Patagones (1ª bajada, Pte. Nuevo)	Buenos Aires	
4.01.RNGIN03	51	Río Negro, Viedma (Barco Hundido)	Río Negro	
4.01.RNGIN07	52	Río Negro, Viedma Municipal	Río Negro	
4.01.RNGIN04	53	Río Negro, C. de Patagones (Malecón, Pte. Viejo)	Buenos Aires	

2.2. Grupos de trabajo

Las tareas de campo se realizaron conformando quince grupos operativos (Tabla 4) con personal de la AIC y Organismos provinciales y/o municipales, tal como fuera realizado en años anteriores. En este sentido, participaron 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, Municipalidad de Picún Leufú y Cuerpo de Guardafaunas de Neuquén, 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 participantes de los muestreos.

Grupo operativo	Personal interviniente	Organismo
Aluminé	Gdfna. Hugo Arriaga	Guardafaunas del Neuquén
Junín de los Andes	Téc. Pablo Hualde	CEAN
Bariloche	Lic. Florencia Fasani	DPA
Va. La Angostura	Gdfna. Cynthia Espindola	Guardafaunas del Neuquén
Piedra del Águila	Lic. Tamara Viveros – Laura Sosa	Municipalidad de Piedra del Águila
Picún Leufú	Sr. Luis Canales	Municipalidad de Piedra del Águila
El Chocón	Lic. Andrea Lucero	Municipalidad de El Chocón
Chos Malal	Gdfnas. Magali Sepulveda y Fabian Tilleria	Guardafaunas del Neuquén
Zapala	Gdfna. Jose Catalán	Guardafaunas del Neuquén
Neuquén Capital	Lic. Martín Cornejo	Municipalidad de Neuquén
Alto Valle Neuquén	Lic. Juliana Agúndez/Téc. Anibal Contreras	AIC
Alto Valle Río Negro	Téc. Juan Martínez	DPA
Valle Medio	Sra. Patricia Rossi/Sr. David Bilbao/Sr. Fabián Urzagasti	DPA
Conesa	Ing. Walter Bini	ARSE
Valle Inferior	Lic. M ^a Eugenia Maestro	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* (26, 27) 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 (27, 28).

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 mayormente entre el 18 de octubre y el 1 de diciembre de 2021, salvo casos puntuales en los que por cuestiones climáticas u operativas debieron reprogramarse las fechas del relevamiento.

Se colectaron en total 265 muestras, las cuales se conservaron en frío (< 4 °C) y oscuridad para su posterior determinación en los laboratorios CIATI de Centenario (Pcia. del Neuquén) y BEHA Ambiental de San Carlos de Bariloche (Pcia. de Río Negro), los cuales estuvieron sujetos a Auditorías del INTI contratadas por la AIC.

Los análisis se realizaron aplicando la técnica del sustrato cromogénico (MUG), empleando caldo laurilsulfato, confirmación por fluorescencia a la luz UV y producción de indol (29); en el caso de CIATI se utilizó el método rápido "Colilert", el cual brinda resultados dentro de las 24 hs. de recepcionadas las muestras.

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 (30), las cotas del lago Nahuel Huapi (29), de los embalses Pichi Picún Leufú y Ezequiel Ramos Mexía (30) y altura de escala en los lagos Espejo Chico y Correntoso (30).

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* <2.0 NMP/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

3.1. Resultados de la temporada 2021 – 2022

En las tablas 5, 6 y 7 se presenta la calificación y media geométrica (**G**) de la concentración de *Escherichia coli* (NMP/100 mL) estimada para cada una de las áreas recreativas formales relevadas en las cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Limay, respectivamente.

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

Código	Nº Mapa	Sitio	G	Calificación	Observaciones
1.01.LESPE01	1	Lago Espejo, Va. La Angostura	3	Apto	
1.01.LCORR01	2	Lago Correntoso, Va. La Angostura	5	Apto	
1.02.LNAHU19	3	Lago Nahuel Huapi, Va. La Angostura	2	Apto	
1.02.LNAHU02	4	Lago Nahuel Huapi, Playa Serena	4	Apto	
1.02.LNAHU05	5	Lago Nahuel Huapi, Playa Bonita	2	Apto	
1.02.LNAHU10	6	Lago Nahuel Huapi, Puerto San Carlos	3	Apto	
1.02.LNAHU28	7	Lago Nahuel Huapi, Baln. Centenario (Ñireco)	7	Apto	
1.02.LNAHU16	8	Lago Nahuel Huapi, Dina Huapi	4	Apto	
2.07.RALUM02	9	Río Aluminé, Municipal Aluminé	8	Apto	
2.08.RCHIM03	10	Río Chimehuín, Municipal Junín de los Andes	1	Apto	
1.07.EPPLE05	11	Embalse P. Picún Leufú, Piedra del Aguila	10	Apto	
1.09.EECHO01	12	Embalse Ramos Mexía, Picún Leufú	2	Apto	
1.09.EECHO06	13	Embalse Ramos Mexía, El Chocón (Las Huellas)	3	Apto	
1.09.EECHO07	14	Embalse Ramos Mexía, El Chocón (Boca de Sapo)	1	Apto	
1.10.RLIIN02	15	Río Limay, Municipal Senillosa	85	Apto	Continuar control
1.10.RLIIN05	16	Río Limay, La Herradura	10	Apto	Continuar control
1.10.RLIIN15	17	Río Limay, Valentina Sur	11	Apto	Continuar control
1.10.RLIIN20	18	Río Limay, Solalique	14	Apto	Continuar control
1.10.RLIIN21	19	Río Limay, Isla Verde	27	Apto	Continuar control
1.10.RLIIN08	20	Río Limay, Sandra Canale (ex Gatica)	10	Apto	Continuar control
1.10.RLIIN10	21	Río Limay, Río Grande	24	Apto	Continuar control
1.10.RLIIN11	22	Río Limay, Municipal Neuquén (Albino Cotro)	48	Apto	Continuar control
1.10.RLIIN22	23	Río Limay, Frente al Club BPN	35	Apto	Continuar control

Tabla 6: Concentración de E. coli y calificación de las áreas recreativas formales relevadas en la cuenca del río Neuquén.

Código	Nº Mapa	Sitio	G	Calificación	Observaciones
3.08.RCURIO1	24	Río Curi Leuvú, Chos Malal	249	No Apto	
3.07.RNQSU04	25	Río Neuquén, Chos Malal	276	No Apto	
3.09.RAGRI01	26	Río Agrio, Loncopué	18	Apto	
3.09.RAGRI02	27	Río Agrio, Las Lajas	124	Apto	
3.10.ACOVU01	28	Aº Covunco, Mariano Moreno	87	Apto	
Agregar código	29	Embalse Los Barreales	5	Apto	
Agregar código	30	Embalse Mari Menuco, Villa	1	Apto	
3.12.RNQIN05	31	Río Neuquén, Municipal San Patricio del Chañar	28	Apto	Continuar control
3.12.RNQIN08	32	Río Neuquén, Campo Grande	9	Apto	
3.12.RNQIN36	33	Río Neuquén, Vista Alegre Sur	27	Apto	Continuar control
3.12.LPELL01	34	Lago Pellegrini, Península Ruca Có	9	Apto	
3.12.RNQIN14	35	Río Neuquén, Centenario	76	Apto	Continuar control

Tabla 7: Concentración de E. coli y calificación de las áreas recreativas formales relevadas en la cuenca del río Negro.

Código	Nº Mapa	Sitio	G	Calificación	Observaciones
4.01.RNGSU05	33	Río Negro, Allen	347	No apto	
4.01.RNGSU07	34	Río Negro, Cervantes	109	Apto	
4.01.RNGSU08	35	Río Negro, Mainqué	76	Apto	
4.01.RNGSU09	36	Río Negro, Ing. Huergo	70	Apto	
4.01.RNGSU14	37	Río Negro, Villa Regina	52	Apto	
4.01.RNGSU15	38	Río Negro, Chichinales	51	Apto	
4.01.RNGME16	39	Río Negro, Chelforó	19	Apto	
4.01.RNGME09	40	Río Negro, Chimpay	17	Apto	
4.01.RNGME02	41	Río Negro, Darwin	75	Apto	
4.01.RNGME05	42	Río Negro (Brazo Norte), Luís Beltrán	4	Apto	
4.01.RNGME04	43	Río Negro (Brazo Norte), Choele Choel	22	Apto	
4.01.RNGME07	44	Río Negro (Brazo Sur), Lamarque	25	Apto	
4.01.RNGME06	45	Río Negro (Brazo Sur), Pomona	37	Apto	
4.01.RNGIN01	46	Río Negro, Gral. Conesa (La Ribera)	9	Apto	
4.01.RNGIN06	47	Río Negro, C. de Patagones (1ª bajada, Pte. Nvo)	13	Apto	
4.01.RNGIN03	48	Río Negro, Viedma (Barco Hundido)	66	Apto	Continuar control
4.01.RNGIN07	49	Río Negro, Viedma Municipal	68	Apto	Continuar control
4.01.RNGIN04	50	Río Negro, C. de Patagones (Malecón, Pte. Viejo)	61	Apto	Continuar control

En el Anexo 5.2 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.

Sobre un total de 53 áreas recreativas relevadas, 50 (94 %) resultaron *Aptas* para el uso previsto mientras que 3 (6 %) fueron determinadas como *No Aptas* (Tabla 8).

Tabla 8: Cantidad y Porcentaje de Aptitud de las áreas recreativas formales de la Cuenca.

Calificación	N° de sitios	%	Áreas recreativas
No Aptas	3	6	Río Curi Leuvú, Chos Malal Río Neuquén, Chos Malal Río Negro, Allen
Aptas	50	94	Áreas recreativas restantes

Se recomienda continuar el control de aptitud durante la temporada estival en aquellas áreas recreativas en las que al menos una de las muestras puntuales colectadas, haya superado un valor de 200 NMP/100 mL de *Escherichia coli* (Tablas 5, 6 y 7 y Anexo 5.2).

Asimismo, 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.

3.2. Evolución temporal de la aptitud de las áreas recreativas

Con el propósito de evaluar los resultados del presente ciclo en relación a la marcha de la aptitud de los balnearios a lo largo del tiempo, se consideraron los registros obtenidos en aquellas áreas recreativas formales que fueron monitoreadas ininterrumpidamente en los últimos diez años; dichos sitios (40) se detallan en la Tabla 9.

Tabla 9: Áreas recreativas formales monitoreadas en el último decenio (2012-2021).

Sitios Subcuenca río Limay	Sitios Subcuencas río Neuquén	Sitios Subcuencas río Negro
Lago Espejo, Va. La Angostura	Río Curi Leuvú, Chos Malal	Río Negro, Allen
Lago Correntoso, Va. La Angostura	Río Agrio, Loncopué	Río Negro, Cervantes
Lago Nahuel Huapi, Playa Serena	Río Agrio, Las Lajas	Río Negro, Mainqué
Lago Nahuel Huapi, Playa Bonita	Aº Covunco, Mariano Moreno	Río Negro, Ing. Huergo
Lago Nahuel Huapi, Puerto San Carlos	Río Neuquén, Mun. San Patricio del Chañar	Río Negro, Villa Regina
Lago Nahuel Huapi, Baln. Centenario (Ñireco)	Río Neuquén, Campo Grande	Río Negro, Chichinales
Lago Nahuel Huapi, Dina Huapi	Lago Pellegrini, Península Ruca Có	Río Negro, Chimpay
Río Aluminé, Municipal Aluminé	Río Neuquén, Centenario	Río Negro (Brazo Norte), Luís Beltrán
Río Chimehuín, Municipal Junín de los Andes		Río Negro (Brazo Norte), Choele Choel
Embalse P. Picún Leufú, P. del Aguila		Río Negro (Brazo Sur), Lamarque
Embalse Ramos Mexía, Picún Leufú		Río Negro (Brazo Sur), Pomona
Río Limay, Municipal Senillosa		Río Negro, Gral. Conesa (La Ribera)
Río Limay, La Herradura		Río Negro, C. de Patagones (1ª bajada, Pte. Nvo)
Río Limay, Sandra Canale (ex Gatica)		Río Negro, Viedma (Barco Hundido)
Río Limay, Río Grande		Río Negro, Viedma Municipal
Río Limay, Municipal Neuquén (Albino Cotro)		Río Negro, C. de Patagones (Malecón, Pte. Viejo)

En el gráfico 1 se representa el porcentaje de aptitud de las cuarenta áreas recreativas formales relevadas de forma continua entre los años 2012 y 2021. Se observa que el ciclo actual (2021) es el tercer porcentaje más bajo del decenio después de los años 2016 (90%) y 2020 (94%), registrándose una leve mejora en relación al período anterior.

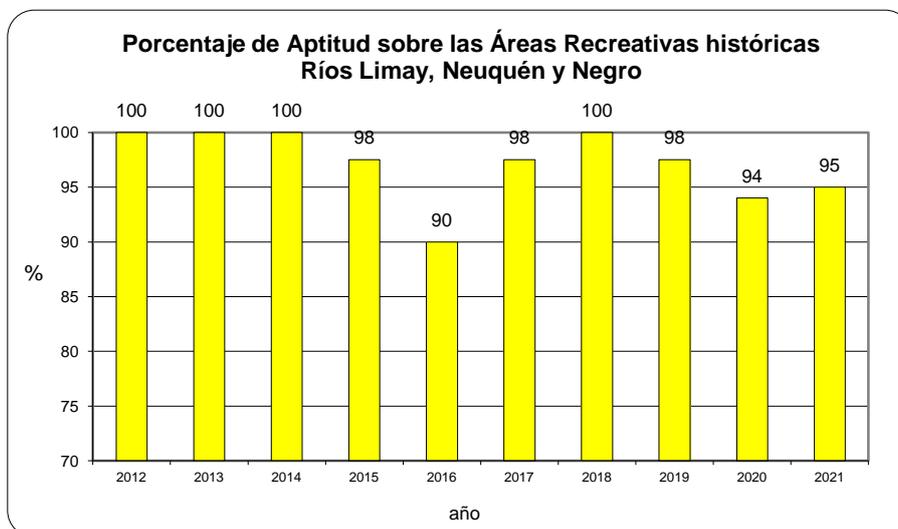


Gráfico 1: Porcentaje de aptitud de las áreas recreativas formales monitoreadas en los ríos Limay, Neuquén y Negro en los últimos 10 años.

En el gráfico 2 se presenta la cantidad de muestras puntuales que anualmente registraron valores superiores al límite de aptitud de 200 NMP/100 mL de *E. coli* y sus correspondientes porcentajes, considerando un total de 200 determinaciones normalizadas por período (5 análisis efectuados en cada una de las 40 áreas recreativas formales monitoreadas). En el 2021 se observa una clara mejora en la calidad bacteriológica general de los sitios en relación a años anteriores, observándose una disminución del 12 % en el número de muestras mayores al límite de aptitud, respecto al año anterior. Al considerar el decenio en su conjunto, las 14 muestras puntuales registradas (7% del total) en el 2021 es el menor valor registrado en los últimos ocho años.

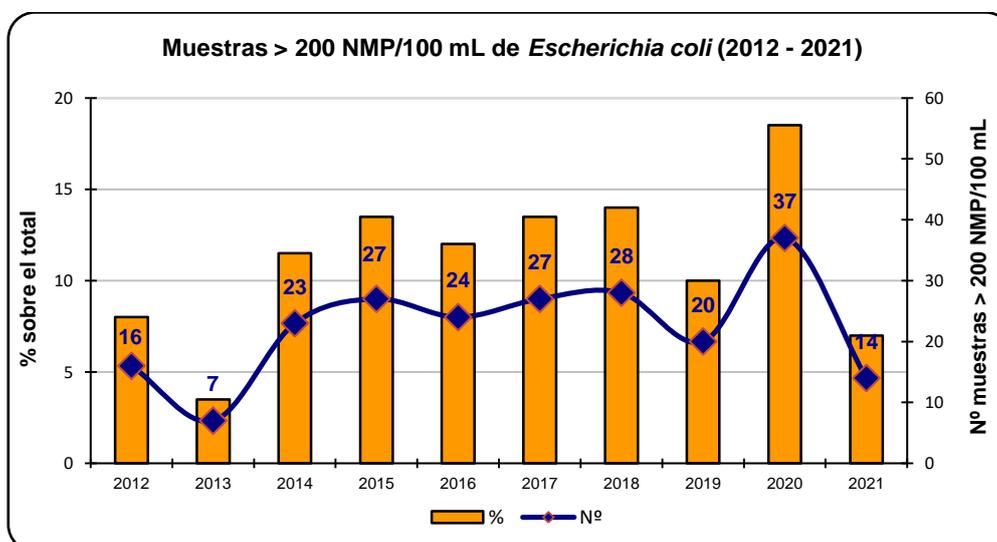


Gráfico 2: Porcentaje y cantidad de muestras superiores a 200 NMP/100 mL de *E. coli* (2012-2021).

En el gráfico 3 se encuentran discriminadas por zonas, las medias geométricas de las áreas recreativas formales relevadas durante el período 2012 – 2021. Se observa que en las áreas recreativas de la zona Confluencia se han registrado durante todo el período las mayores concentraciones bacterianas en comparación con las áreas ubicadas en el resto de la cuenca. Si bien el ciclo actual (2021) no fue la excepción, los valores de G registrados fueron los menores de los últimos nueve años.

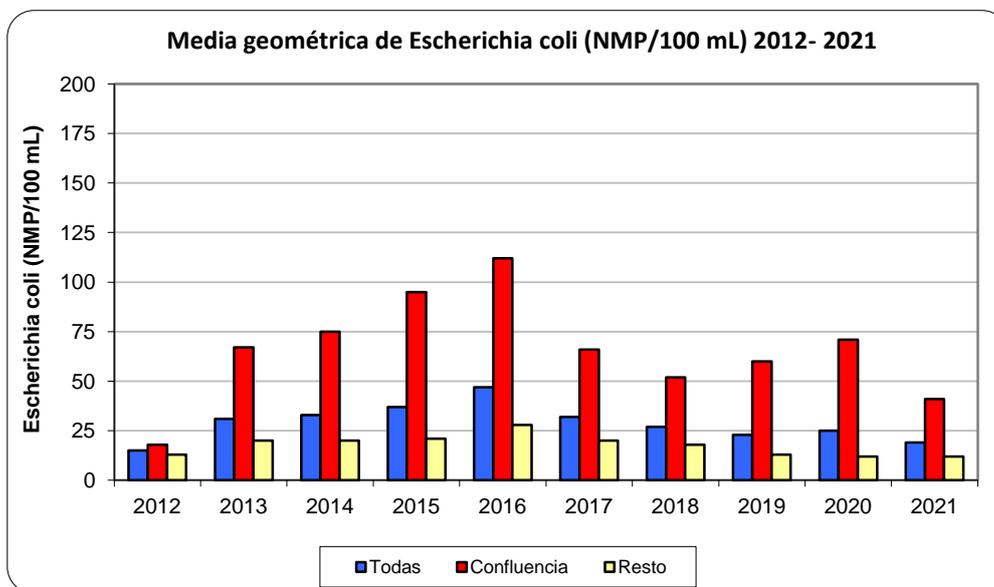


Gráfico 3: Medias geométricas de Escherichia coli (NMP/100 mL) de todas las áreas recreativas formales, de la Confluencia y del resto de los sitios (2012-2021)

Analizando los registros bacteriológicos obtenidos en las distintas áreas recreativas de la Cuenca, aquellas localizadas en la zona de la Confluencia son las que presentan la menor calidad bacteriológica a lo largo de los años evaluados. Esta situación evidencia la presión antrópica que recibe el tramo inferior de los ríos Limay y Neuquén y primer tramo del río Negro, siendo las zonas más densamente pobladas de la Cuenca. Adicionalmente, la situación de déficit hídrico (año extra seco) de los últimos años empeora la condición bacteriológica de áreas recreativas localizadas fuera del área de la Confluencia. En el presente ciclo se registraron dos balnearios calificados como *No Aptos* localizados en lugares de la zona “Resto” y sólo uno en la zona “confluencia”, siendo la primera vez que se registra esta situación en el decenio (Tabla 10).

Tabla 10: Áreas recreativas no aptas en la zona de la Confluencia y en el resto de la Cuenca (2012-2021).

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
no aptas confluencia	0	0	0	1	4	1	0	1	2	1
no aptas resto	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2

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, 2019 *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Temporada 2018 – 2019.
- (22). AIC-SGA, 2020 *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Temporada 2019 – 2020.
- (23). AIC-SGA, 2020 *Determinación de la aptitud del agua para uso recreativo con contacto directo*. Informe Temporada 2020 – 2021.
- (24). AIC-SGA, 2004. *Control Bacteriológico en el área de influencia del Balneario Isla Jordán*.
- (25). AIC-SGA, 2009. *Control Bacteriológico en el área de influencia de los Balnearios de Fernández Oro y Allen (Río Negro)*.
- (26). Canadian Council of Ministers of the Environment, 1995. *Canadian Water Quality Guidelines*.
- (27). Environment Canada, 2004. *Canadian Water Quality Guidelines*.
- (28). U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 1999. *Action Plan for Beaches and Recreational Waters*.
- (29). APHA, AWWA, WEF, 1995. *Standard Methods for the examination of water and wastewater (9223 B; 9225 D 3)*. Ed. 19 th.
- (30). AIC - Secretaría Operativa y Fiscalización. Reportes DIMS.
- (31). Ellis, J.C., 1989. *Handbook on the desing and interpretation of monitoring programmes*.

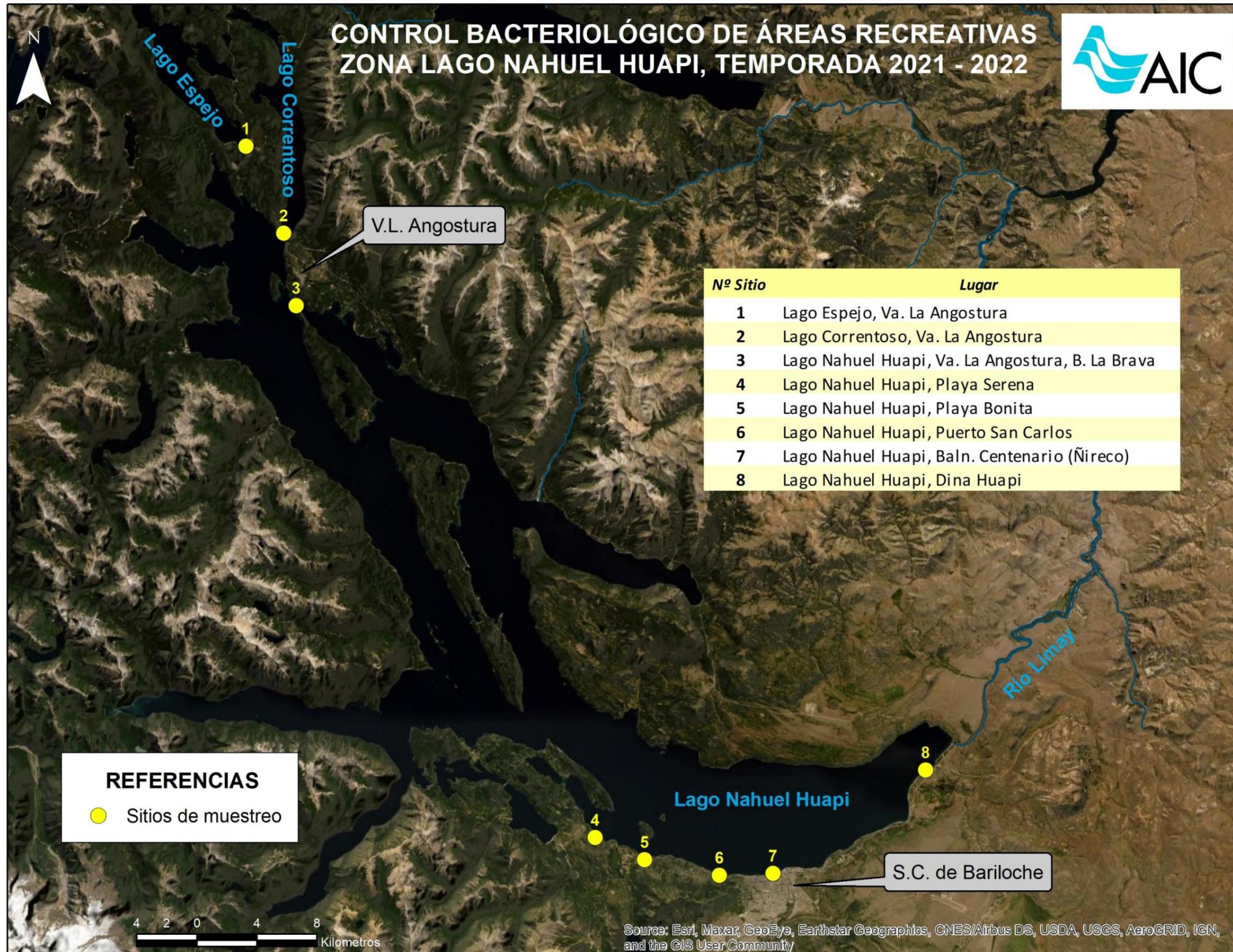
5. ANEXOS

5.1. MAPAS DE UBICACIÓN

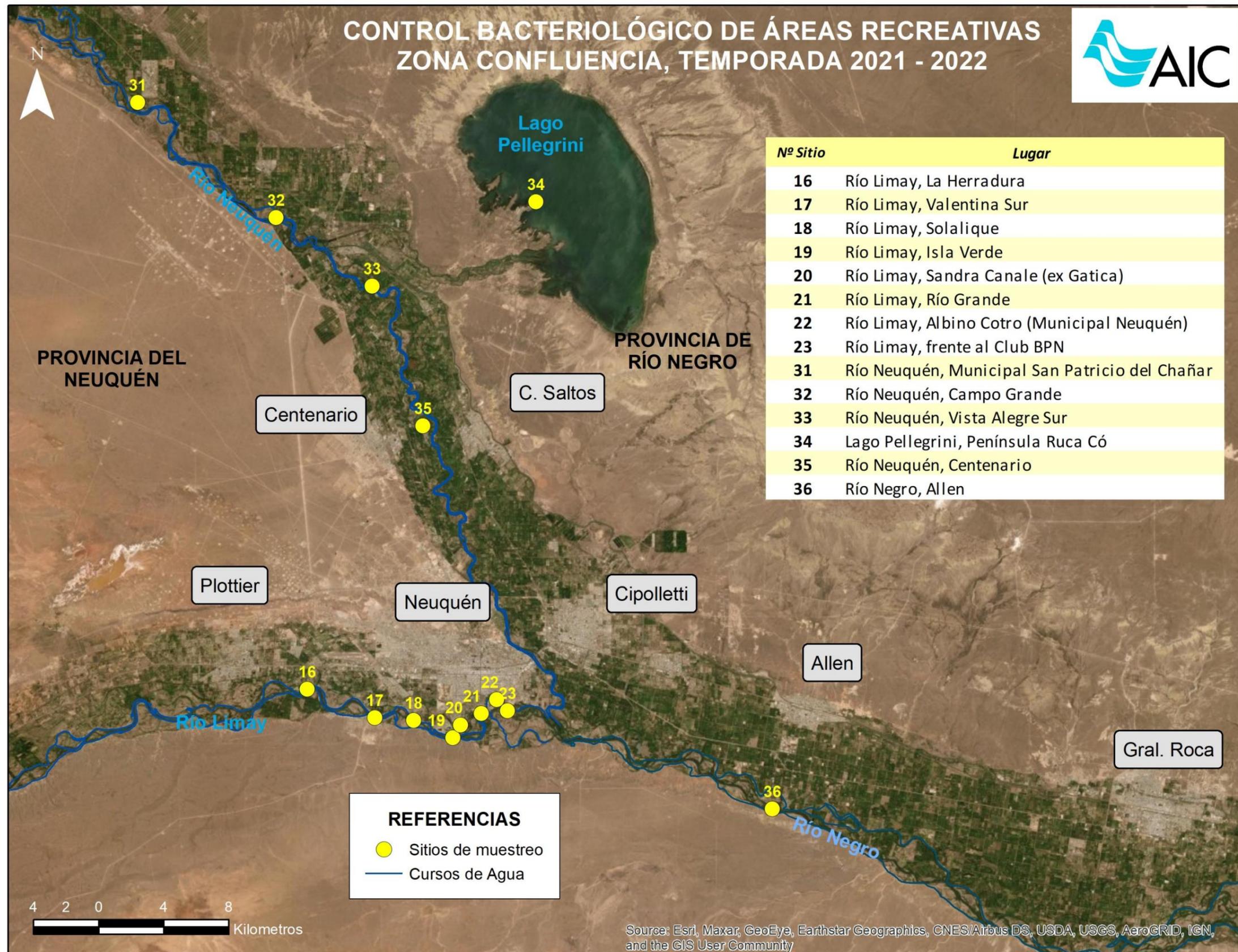
Mapa 1: ubicación general de los sitios



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. REGISTROS EN ÁREAS RECREATIVAS FORMALES.

<i>Lago Espejo – Código 1.01.LESP01 (Sitio N° 1)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Altura de escala ⁽¹⁾ (m)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
19/10/2021	10:00	12.0	12.0	s/d	2
27/10/2021	09:00	9.0	11.0	1.49	6
05/11/2021	09:30	7.0	12.0	1.48	2
10/11/2021	09:10	15.0	15.0	1.45	2
17/11/2021	08:35	9.0	13.0	1.44	2
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					3
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹⁾ Altura hidrométrica, estación Espejo Chico (08811.01). s/d: sin dato.

<i>Lago Correntoso, Camping – Código 1.01.LCORR01 (Sitio N° 2)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Altura de escala ⁽²⁾ (m)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
19/10/2021	10:22	13.0	11.0	3.64	8
27/10/2021	09:15	8.0	11.0	3.68	2
05/11/2021	09:30	9.0	12.0	3.69	2
10/11/2021	09:30	12.0	13.0	3.66	2
17/11/2021	09:54	10.0	13.0	3.67	50
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					5
APTITUD DE USO					APTO

⁽²⁾ Altura hidrométrica, Nahuel Huapi en Villa La Angostura (02000.10).

<i>Lago Nahuel Huapi, La Brava Va, La Angostura – Código 1.02.LNAHU19 (Sitio N° 3)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Altura de escala ⁽²⁾ (m)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
19/10/2021	10:45	10.0	11.0	3.64	2
27/10/2021	09:30	8.0	10.0	3.68	2
05/11/2021	10:15	9.0	10.5	3.69	2
10/11/2021	09:50	12.0	11.0	3.66	2
17/11/2021	09:18	10.0	11.0	3.67	2
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					2
APTITUD DE USO					APTO

⁽²⁾ Altura hidrométrica, Nahuel Huapi en Villa La Angostura (02000.10)

<i>Lago Nahuel Huapi, Playa Serena – Código 1.02.LNAHU02 (Sitio N° 4)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Altura de escala ⁽³⁾ (m)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
19/10/2021	10:00	s/d	s/d	s/d	2
28/10/2021	11:40	13.0	12.0	s/d	2
05/11/2021	11:30	11.0	11.0	1.83	5
12/11/2021	11:00	14.0	13.0	1.81	2
16/11/2021	11:05	11.0	11.0	1.81	17
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					4
APTITUD DE USO					APTO

⁽³⁾ Altura hidrométrica, Nahuel Huapi en Bahía López (08000.06). s/d: sin dato.

<i>Lago Nahuel Huapi, Playa Bonita – Código 1.01.LNAHU05 (Sitio N° 5)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Altura de escala ⁽³⁾ (m)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
19/10/2021	10:55	s/d	s/d	s/d	2
28/10/2021	12:45	16.0	12.0	s/d	2
05/11/2021	11:05	13.0	10.0	1.83	2
12/11/2021	12:00	17.0	12.5	1.81	2
16/11/2021	12:20	12.5	11.0	1.81	2
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					2
APTITUD DE USO					APTO

⁽³⁾ Altura hidrométrica, Nahuel Huapi en Bahía López (08000.06). s/d: sin dato.

<i>Lago Nahuel Huapi, Puerto San Carlos – Código 1.02.LNAHU10 (Sitio N° 6)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Altura de escala ⁽³⁾ (m)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
19/10/2021	11:30	s/d	s/d	s/d	2
28/10/2021	13:15	17.0	13.0	s/d	2
05/11/2021	11:50	13.0	11.0	1.83	5
12/11/2021	12:35	16.0	13.0	1.81	2
16/11/2021	12:50	13.0	11.0	1.81	2
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					2
APTITUD DE USO					APTO

⁽³⁾ Altura hidrométrica, Nahuel Huapi en Bahía López (08000.06). s/d: sin dato.

<i>Lago Nahuel Huapi, Baln. Centenario (Ñireco) – Código 1.02.LNAHU28 (Sitio N° 7)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Altura de escala ⁽³⁾ (m)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
19/10/2021	11:45	s/d	s/d	s/d	8
28/10/2021	13:30	15.5	13.0	s/d	5
05/11/2021	12:10	14.0	11.0	1.83	2
12/11/2021	12:50	14.0	12.0	1.81	8
16/11/2021	13:15	13.0	11.0	1.81	8
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					5
APTITUD DE USO					APTO

⁽³⁾ Altura hidrométrica, Nahuel Huapi en Bahía López (08000.06). s/d: sin dato.

<i>Lago Nahuel Huapi, Dina Huapi – Código 1.02.LNAHU16 (Sitio N° 8)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Altura de escala ⁽³⁾ (m)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
19/10/2021	12:10	s/d	s/d	s/d	4
28/10/2021	14:00	20.0	13.0	s/d	2
05/11/2021	12:40	15.0	13.0	1.83	2
12/11/2021	13:30	16.0	13.0	1.81	2
16/11/2021	13:50	14.0	12.0	1.81	2
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					2
APTITUD DE USO					APTO

⁽³⁾ Altura hidrométrica, Nahuel Huapi en Bahía López (08000.06). s/d: sin dato.

<i>Río Aluminé, Municipal Aluminé – Código 2.07.RALUM02 (Sitio N° 9)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽⁴⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	09:00	9.0	10.0	114.6	12
25/10/2021	09:10	9.0	15.0	s/d	2
01/11/2021	09:15	9.0	9.0	s/d	15
08/11/2021	09:15	12.0	12.0	s/d	9
16/11/2021	09:10	9.0	7.0	s/d	12
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					8
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁴⁾ Estación Rahue (06000.07). s/d: sin dato.

<i>Río Chimehuín, Junín de los Andes – Código 2.08.RCHIM03 (Sitio N° 10)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽⁵⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
20/10/2021	16:00	s/d	13.0	49.8	2
27/10/2021	15:50	s/d	12.0	49.5	1
03/11/2021	15:40	s/d	12.0	51.3	1
10/11/2021	16:00	s/d	13.0	46.7	1
17/11/2021	16:00	s/d	13.0	45.1	1
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					1
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁵⁾ Estación Casa de Lata (07000.03)

<i>Embalse Pichi Picún Leufú, Baln. P. del Águila – Código 1.07.EPPLE05 (Sitio N° 11)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Cota ⁽⁶⁾ (msnm)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
19/10/2021	19:15	23.0	15.0	478.8	6
26/10/2021	18:30	25.0	13.0	478.3	1
02/11/2021	18:30	25.0	13.0	478.5	231
09/11/2021	11:50	17.0	14.0	478.0	20
16/11/2021	18:00	17.0	16.0	477.9	3
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					10
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁶⁾ Embalse Pichi Picún Leufú (00000.03).

<i>Embalse Ramos Mexía, Picún Leufú – Código 1.09.EECHO01 (Sitio N° 12)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Cota ⁽⁷⁾ (msnm)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	s/d	s/d	s/d	379.94	1
26/10/2021	s/d	s/d	s/d	380.14	2
02/11/2021	s/d	s/d	s/d	380.31	1
09/11/2021	s/d	s/d	s/d	380.48	11
16/11/2021	s/d	s/d	s/d	380.65	1
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					2
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁷⁾ Embalse El Chocón (00000.04). s/d: sin dato.

Embalse Ramos Mexía, Baln. Las Huellas – Código 1.09.EECHO06 (Sitio N° 13)

Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Cota ⁽⁷⁾ (msnm)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	10:45	17.0	14.0	379.94	1
27/10/2021	09:15	15.0	15.0	380.16	2
01/11/2021	08:45	12.0	12.0	380.28	1
08/11/2021	08:55	16.0	13.0	380.46	23
15/11/2021	10:05	10.0	13.0	380.61	3
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					3
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁷⁾ Embalse El Chocón (00000.04)**Embalse Ramos Mexía, Baln. Boca del Sapo –Código 1.09.EECHO07 (Sitio N° 14)**

Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua C	Cota ⁽⁷⁾ (msnm)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	10:20	17.0	13.0	379.94	1
27/10/2021	09:45	20.0	15.0	380.16	1
01/11/2021	09:00	15.0	12.0	380.28	1
08/11/2021	09:20	16.0	14.0	380.46	1
15/11/2021	09:50	10.0	13.0	380.61	1
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					1
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁷⁾ Embalse El Chocón (00000.04)**Río Limay, Municipal Senillosa – Código 1.10.RLIIN02 (Sitio N° 15)**

Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽⁸⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	10:00	16.0	13.7	310.50	50
27/10/2021	09:35	18.0	15.2	310.60	214
01/11/2021	11:00	17.0	15.0	311.48	54
08/11/2021	09:45	21.0	16.8	309.90	81
15/11/2021	09:50	13.5	15.2	315.48	96
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					85
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁸⁾ referido al Río Limay en Arroyito (02000.67), por tratarse de un canal no aforado. s/d: sin dato.**Río Limay, La Herradura – Código 1.10.RLIIN05 (Sitio N° 16)**

Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽⁸⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	08:55	12.0	13.7	310.50	5
27/10/2021	09:00	17.0	15.3	310.60	10
01/11/2021	10:00	17.0	16.1	311.48	20
08/11/2021	09:45	20.0	18.9	309.90	10
15/11/2021	08:50	17.0	16.8	315.48	10
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					10
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁸⁾ Estación Camping YPF (02000.67).

<i>Río Limay, Valentina Sur – Código 1.10.RLIIN15 (Sitio N° 17)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽⁹⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	09:10	11.0	11.0	311.87	17
25/10/2021	09:30	21.0	11.5	308.33	5
01/11/2021	10:10	14.0	11.0	311.69	16
09/11/2021	10:00	16.0	12.0	312.67	15
18/11/2021	09:26	18.0	12.0	312.57	9
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					11
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁹⁾ Estación Las Perlas (02000.44).

<i>Río Limay, Calle Solalique – Código 1.10.RLIIN21 (Sitio N° 18)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽⁹⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	09:45	11.0	11.0	311.87	29
25/10/2021	09:55	22.0	11.5	308.33	5
01/11/2021	10:30	15.0	11.5	311.69	11
09/11/2021	10:25	16.0	12.0	312.67	29
18/11/2021	09:45	19.0	12.5	312.57	11
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					14
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁹⁾ Estación Las Perlas (02000.44).

<i>Río Limay, Isla Verde – Código 1.10.RLIIN22 (Sitio N° 19)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽⁹⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	10:20	18.0	10.5	311.87	326
25/10/2021	10:25	22.0	12.0	308.33	135
01/11/2021	11:00	16.0	12.0	311.69	9
09/11/2021	11:00	16.0	12.0	312.67	2
18/11/2021	10:35	19.0	13.0	312.57	18
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					27
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁹⁾ Estación Las Perlas (02000.44).

<i>Río Limay, Sandra Canale – Código 1.10.RLIIN08 (Sitio N° 20)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽⁹⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	10:45	19.0	11.5	311.87	196
25/10/2021	11:20	23.0	12.0	308.33	68
01/11/2021	11:45	18.0	12.0	311.69	1
09/11/2021	11:35	17.0	12.0	312.67	2
18/11/2021	11:20	23.0	16.0	312.57	3
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					10
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁹⁾ Estación Las Perlas (02000.44).

<i>Río Limay, Río Grande – Código 1.10.RLIIN10 (Sitio N° 21)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽⁹⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	11:15	21.0	11.5	311.87	76
25/10/2021	11:40	24.0	12.0	308.33	156
01/11/2021	12:00	18.0	12.0	311.69	10
09/11/2021	11:45	19.0	13.0	312.67	24
18/11/2021	11:40	23.0	13.5	312.57	3
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					24
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁹⁾ Estación Las Perlas (02000.44).

<i>Río Limay, Albino Cotro – Código 1.10.RLIIN11 (Sitio N° 22)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽¹⁰⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	11:30	21.0	12.0	15.59	50
25/10/2021	12:10	25.0	12.0	15.42	20
01/11/2021	12:20	18.0	12.5	15.58	34
09/11/2021	12:05	20.0	13.0	15.63	152
10:16 MEDIA GEOMÉTRICA (G)					48
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹⁰⁾ Corresponde al 5 % del caudal registrado en la estación Paseo de la Costa (02000.05).

<i>Río Limay, frente al Club BPN– Código 1.10.RLIIN22 (Sitio N° 23)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽⁹⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	12:00	22.0	11.5	311.87	75
25/10/2021	12:25	25.0	12.0	308.33	35
01/11/2021	12:35	19.0	12.5	311.69	18
09/11/2021	12:20	20.0	13.0	312.67	43
18/11/2021	12:00	23.0	14.0	312.57	27
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					35
APTITUD DE USO					APTO

⁽⁹⁾ Estación Las Perlas (02000.44).

<i>Río Curi Leuvú, Chos Malal – Código 3.08.RCURIO1 (Estación N° 24)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s ⁽¹¹⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	09:25	13.0	10.0	24.79	135
25/10/2021	09:35	19.0	10.0	16.84	605
03/11/2021	09:00	23.0	12.0	17.76	326
08/11/2021	09:30	23.0	13.0	9.25	411
15/11/2021	09:40	18.0	10.0	s/d	88
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					249
APTITUD DE USO					NO APTO

⁽¹¹⁾ Estación Los Maitenes (03400.01). s/d: sin dato.

<i>Río Neuquén, Chos Malal – Código 3.07.RNQSU04 (Estación N° 25)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire °C	Temp. agua °C	Caudal m ³ /s ⁽¹²⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	09:50	10.0	17.0	251.75	179
25/10/2021	10:00	23.0	11.0	310.40	411
03/11/2021	09:40	18.0	12.0	s/d	308
08/11/2021	10:00	28.0	15.0	s/d	345
15/11/2021	10:10	15.0	11.0	s/d	205
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					276
APTITUD DE USO					NO APTO

⁽¹²⁾ Estación Chos Malal (03000.11). s/d: sin dato.

<i>Río Agrio, Loncopué – Código 3.09.RAGRI01 (Sitio N° 26)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽¹²⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	09:45	5.0	5.0	28.4	4
25/10/2021	09:30	15.0	8.0	28.5	10
01/11/2021	09:30	10.0	5.0	42.5	18
08/11/2021	09:50	11.0	8.0	42.6	46
15/11/2021	09:10	7.0	5.0	42.5	61
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					18
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹²⁾ Estación Huarenchenque (05000.16).

<i>Río Agrio, Las Lajas – Código 3.09.RAGRI02 (Sitio N° 27)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽¹³⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	08:35	6.0	5.0	59.0	153
25/10/2021	08:31	15.0	7.0	62.9	153
01/11/2021	08:33	5.0	5.0	62.9	184
08/11/2021	08:50	10.0	7.0	48.2	119
15/11/2021	08:15	10.0	6.0	37.4	57
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					124
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹³⁾ Estación Bajada del Agrio (05000.03)

<i>Arroyo Covunco, Mariano Moreno – Código 3.10.ACOVU01 (Sitio N° 28)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽¹⁴⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	07:40	3.0	1.0	4.38	16
25/10/2021	07:40	15.0	7.0	s/d	70
01/11/2021	07:35	4.0	8.0	3.30	128
08/11/2021	08:00	8.0	6.0	s/d	214
15/11/2021	07:25	11.0	6.0	s/d	160
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					87
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹⁴⁾ Estación Portada Covunco (03100.04). s/d: sin dato.

Embalse Los Barreales – Código 3.12.ELLBAR03 (Sitio N° 29)

Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Cota ⁽¹⁵⁾ (msnm)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	14:10	22.0	19.4	415.46	12
27/10/2021	15:10	28.5	21.4	415.72	3
01/11/2021	14:20	22.0	16.6	415.92	1
08/11/2021	14:30	27.0	22.7	416.11	3
15/11/2021	14:20	17.0	17.9	416.22	18
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					5
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹⁵⁾ Embalse Los Barreales (00000.07).**Embalse Mari Menuco, Villa – Código 3.12.EMMEN05 (Sitio N° 30)**

Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Cota ⁽¹⁶⁾ (msnm)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	14:45	18.0	17.9	413.45	1
27/10/2021	14:50	20.0	19.7	413.47	1
01/11/2021	14:45	16.0	17.1	413.47	1
08/11/2021	14:45	25.0	22.3	413.48	1
15/11/2021	14:45	15.0	15.4	413.48	2
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					1
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹⁶⁾ Embalse Mari Menuco (00000.08).**Río Neuquén, Municipal San Patricio del Chañar – Código 3.12.RNQIN05 (Sitio N° 31)**

Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽¹⁷⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	s/d	25.0	17.5	108.2	11
27/10/2021	13:45	26.0	17.2	105.7	50
01/11/2021	13:15	20.0	16.1	109.4	12
08/11/2021	13:25	26.0	19.5	105.5	42
15/11/2021	13:40	16.5	16.1	107.0	64
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					28
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹⁷⁾ referido al Río Neuquén en Compensador El Chañar, por tratarse de un brazo no aforado (03000.38).**Río Neuquén, Campo Grande – Código 3.12.RNQIN08 (Sitio N° 32)**

Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽¹⁷⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	14:00	25.0	20.3	108.2	6
25/10/2021	13:45	29.0	16.0	106.9	10
01/11/2021	13:25	22.5	15.7	109.4	11
08/11/2021	13:40	26.0	18.9	105.5	6
15/11/2021	12:50	16.0	15.6	107.0	12
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					9
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹⁷⁾ referido al Río Neuquén en Compensador El Chañar (03000.38).

<i>Río Neuquén, Vista Alegre Sur – Código 3.12.RNQN36 (Sitio N° 33)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽¹⁸⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	13:20	22.0	16.7	53.00	15
27/10/2021	13:05	23.0	17.3	53.75	14
01/11/2021	12:30	18.5	16.9	59.36	29
08/11/2021	12:40	25.5	21.3	41.74	65
15/11/2021	12:55	16.5	17.1	49.29	41
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					28
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹⁸⁾ Cipolletti Toma (03000.80).

<i>Lago Pellegrini, Pla, Ruca Có – Código.12.LPELL01 (Sitio N° 34)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Cota ⁽¹⁹⁾ (msnm)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	13:15	22.0	22.5	s/d	3
25/10/2021	13:00	27.0	16.8	s/d	12
01/11/2021	12:30	18.0	17.3	s/d	5
08/11/2021	12:50	24.0	19.6	s/d	12
15/11/2021	12:10	16.0	17.7	s/d	20
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					9
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹⁹⁾ En base a lectura de escala municipal. s/d: sin dato.

<i>Río Neuquén, Centenario – Código 3,12,RNQN14 (Sitio N° 35)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽¹⁸⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	12:50	24.0	16.4	53.00	30
27/10/2021	12:30	26.0	18.9	53.75	43
01/11/2021	12:00	18.0	16.5	59.36	206
08/11/2021	12:15	24.0	19.2	41.74	68
15/11/2021	12:20	14.0	16.9	49.29	138
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					76
APTITUD DE USO					APTO

⁽¹⁸⁾ Cipolletti Toma (03000.80).

<i>Río Negro, Allen – Código 4.01.RNGSU05 (Sitio N° 36)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽²⁰⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	12:00	23.0	20.0	380.2	77
25/10/2021	11:45	20.5	16.7	375.6	187
01/11/2021	11:10	16.0	16.4	376.5	579
04/11/2021	11:05	16.0	16.1	370.1	866
08/11/2021	11:30	19.0	19.6	371.2	173
15/11/2021	11:05	16.0	16.4	383.7	1400
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					347
APTITUD DE USO					NO APTO

⁽²⁰⁾ Allen (01000.11).

<i>Río Negro, Cervantes – Código 4.01.RNGSU07 (Sitio N° 37)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽²⁰⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	08:15	13.0	13.3	380.2	88
25/10/2021	08:00	18.0	15.1	375.6	58
01/11/2021	07:50	9.0	14.9	376.5	727
04/11/2021	10:00	14.5	16.5	370.1	68
08/11/2021	07:55	16.0	17.0	371.2	37
15/11/2021	07:45	13.0	16.7	383.7	179
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					109
APTITUD DE USO					APTO

⁽²⁰⁾ Allen (01000.11).

<i>Río Negro, Mainqué – Código 4.01.RNGSU08 (Sitio N° 38)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽²⁰⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	08:50	13.0	14.3	380.2	25
25/10/2021	08:30	19.0	14.7	375.6	69
01/11/2021	08:20	11.0	14.6	376.5	121
08/11/2021	08:30	17.0	17.5	371.2	72
15/11/2021	08:13	14.0	16.7	383.7	166
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					76
APTITUD DE USO					APTO

⁽²⁰⁾ Allen (01000.11).

<i>Río Negro, Ing, Huergo – Código 4.01.RNGSU09 (Sitio N° 39)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽²⁰⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	09:15	15.0	14.7	380.2	32
25/10/2021	10:45	23.0	15.2	375.6	57
01/11/2021	08:50	13.0	14.6	376.5	219
08/11/2021	08:55	21.0	17.2	371.2	36
15/11/2021	08:39	16.0	16.6	383.7	115
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					70
APTITUD DE USO					APTO

⁽²⁰⁾ Allen (01000.11).

<i>Río Negro, Va, Regina – Código 4.01.RNGSU14 (Sitio N° 40)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽²⁰⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	09:45	16.0	16.4	380.2	28
25/10/2021	09:17	20.0	14.7	375.6	37
01/11/2021	09:23	16.0	14.8	376.5	172
08/11/2021	09:30	23.0	17.4	371.2	21
15/11/2021	09:10	19.0	16.6	383.7	105
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					50
APTITUD DE USO					APTO

⁽²⁰⁾ Allen (01000.11).

<i>Río Negro, Chichinales – Código 4.01.RNGSU15 (Sitio N° 41)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽²⁰⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	10:15	18.0	17.4	380.2	19
25/10/2021	09:50	21.0	15.6	375.6	42
01/11/2021	09:55	14.0	15.5	376.5	59
08/11/2021	10:00	22.0	18.6	371.2	36
15/11/2021	09:45	19.0	16.9	383.7	199
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					50
APTITUD DE USO					APTO

⁽²⁰⁾ Allen (01000.11).

<i>Río Negro, Chelfororó – Código 4.01.RNGME16 (Sitio N° 42)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽²⁰⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	09:15	20.0	15.6	380.2	6
25/10/2021	09:30	22.0	15.6	375.6	10
01/11/2021	09:15	15.5	16.3	376.5	23
08/11/2021	09:35	22.5	18.4	371.2	15
15/11/2021	09:15	17.0	18.1	383.7	144
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					20
APTITUD DE USO					APTO

⁽²⁰⁾ Allen (01000.11).

<i>Río Negro, Chimpay – Código 4.01.RNGME09 (Sitio N° 43)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽²⁰⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	10:40	21.0	16.2	375.2	7
25/10/2021	10:35	22.0	16.6	379.0	11
01/11/2021	10:30	17.0	16.5	367.4	7
08/11/2021	10:25	22.0	19.5	367.9	13
15/11/2021	10:20	17.0	18.1	384.4	199
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					17
APTITUD DE USO					APTO

⁽²⁰⁾ estimado a partir del caudal registrado en estación Allen (01000.11).

<i>Río Negro, Darwin (B° Salado) – Código 4.01.RNGME02 (Sitio N° 44)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal (m ³ /s) ⁽²¹⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	11:30	23.0	18.0		83
25/10/2021	12:00	26.0	19.0		55
01/11/2021	11:10	18.0	16.9		76
08/11/2021	11:15	28.0	20.8		102
15/11/2021	12:30	19.0	19.9		68
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					75
APTITUD DE USO					APTO

⁽²¹⁾ referido al Río Negro en Choele Choel (Brazo Salado no aforado, caudal estimado 3 m³/s)

<i>Río Negro (brazo norte), Luis Beltrán – Código 4.01.RNGME05 (Sitio N° 45)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal (m ³ /s) ⁽²²⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
27/10/2021	10:50	28.0	18.3	264.5	3
03/11/2021	10:55	27.0	19.7	259.7	4
17/11/2021	12:55	25.0	18.6	272.2	5
24/11/2021	12:20	26.0	24.7	265.2	4
29/11/2021	12:30	27.0	23.8	261.0	4
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					4
APTITUD DE USO					APTO

⁽²²⁾ 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 (Sitio N° 46)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	12:15	23.0	17.7	325.5	11
25/10/2021	12:40	26.0	17.3	326.0	12
01/11/2021	12:00	18.5	17.0	322.0	21
08/11/2021	11:40	28.0	19.4	312.7	31
15/11/2021	13:00	18.5	19.3	330.4	60
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					22
APTITUD DE USO					APTO

<i>Río Negro (brazo sur), Lamarque – Código 4.01.RNGME07 (Sitio N° 47)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal (m ³ /s) ⁽²³⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
27/10/2021	10:05	23.0	19.7	10.0	20
03/11/2021	10:15	25.0	21.1	10.0	23
17/11/2021	12:15	26.0	19.2	10.0	34
24/11/2021	10:45	24.5	23.8	10.0	28
29/11/2021	11:40	25.0	23.8	10.0	21
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					25
APTITUD DE USO					APTO

⁽²³⁾ estimado

<i>Río Negro (brazo sur), Pomona – Código 4.01.RNGME06 (Sitio N° 48)</i>					
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal (m ³ /s) ⁽²⁴⁾	Escherichia coli (NMP/100 mL)
27/10/2021	08:45	19.0	18.6	40.0	36
03/11/2021	09:10	22.0	19.4	40.0	32
17/11/2021	10:10	21.0	18.3	40.0	111
24/11/2021	08:50	26.0	22.9	40.0	26
29/11/2021	11:00	23.5	23.3	40.0	21
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					37
APTITUD DE USO					APTO

⁽²⁴⁾ estimado, Considera restitución de Central Céspedes.

<i>Río Negro, Gral, Conesa (La Ribera) – Código 4.01.RNGIN01 (Sitio N° 49)</i>						
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽²⁵⁾ (m ³ /s)	Escherichia coli (NMP/100 mL)	
18/10/2021	16:30	26.0	18.5	372.9	6	
25/10/2021	17:30	27.0	19.0	368.4	6	
01/11/2021	17:00	23.0	19.0	362.2	8	
08/11/2021	16:30	25.0	21.3	365.1	11	
15/11/2021	17:00	14.0	21.0	368.6	16	
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					9	
APTITUD DE USO					APTO	

⁽²⁵⁾ estimado a partir del caudal de la estación Allen (01000.11).

<i>Río Negro, C. de Patagones (1ª Bajada, Pte, Nuevo) – Código 4.01.RNGIN06 (Sitio N° 50)</i>						
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽²⁵⁾ (m ³ /s)	Marea ⁽²⁶⁾	E, coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	11:45	25.0	19.0	379.0	Alta	7
25/10/2021	12:15	24.0	19.3	375.2	Baja	5
01/11/2021	12:30	19.0	17.4	370.6	Media	8
08/11/2021	12:10	21.0	21.0	371.5	Baja	9
15/11/2021	12:30	19.0	21.5	366.2	Alta	147
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					13	
APTITUD DE USO					APTO	

⁽²⁵⁾ estimado a partir de la estación Allen (01000.11). ⁽²⁶⁾ estado de la marea (B=bajante; M=media; A=alta).

<i>Río Negro, Viedma (Barco Hundido) – Código 4.01.RNGIN03 (Sitio N° 51)</i>						
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽²⁵⁾ (m ³ /s)	Marea ⁽²⁶⁾	E, coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	12:15	25.0	20.0	379.0	Alta	147
25/10/2021	13:05	26.0	19.6	375.2	Baja	214
01/11/2021	13:05	18.0	17.3	370.6	Media	24
08/11/2021	13:00	26.0	21.3	371.5	Baja	30
15/11/2021	13:25	19.0	19.9	366.2	Alta	54
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					66	
APTITUD DE USO					APTO	

⁽²⁵⁾ estimado a partir de la estación Allen (01000.11). ⁽²⁶⁾ estado de la marea (B=bajante; M=media; A=alta).

<i>Río Negro, Viedma (Municipal) – Código 4.01.RNGIN07 (Sitio N° 52)</i>						
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽²⁵⁾ (m ³ /s)	Marea ⁽²⁶⁾	E, coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	12:05	25.0	19.6	379.0	Alta	179
25/10/2021	12:50	27.0	20.6	375.2	Baja	84
01/11/2021	12:50	18.0	17.5	370.6	Media	16
08/11/2021	12:40	26.0	21.6	371.5	Baja	42
15/11/2021	13:10	19.0	20.1	366.2	Alta	150
MEDIA GEOMÉTRICA (G)					68	
APTITUD DE USO					APTO	

⁽²⁵⁾ estimado a partir de la estación Allen (01000.11). ⁽²⁶⁾ estado de la marea (B=bajante; M=media; A=alta).

<i>Río Negro, C, de Patagones (Malecón,Pte,Viejo) – Código 4.01.RNGIN04 (Sitio N° 53)</i>						
Fecha	Hora	Temp. aire (°C)	Temp. agua (°C)	Caudal ⁽²⁵⁾ (m ³ /s)	Marea ⁽²⁶⁾	E, coli (NMP/100 mL)
18/10/2021	11:15	25.0	18.6	379.0	Alta	160
25/10/2021	11:45	25.0	19.8	375.2	Baja	28
01/11/2021	12:05	19.0	18.6	370.6	Media	18
08/11/2021	11:50	21.0	21.1	371.5	Baja	30
15/11/2021	12:50	19.0	20.0	366.2	Alta	365
MEDIA GEOMÉTRICA (G)						61
APTITUD DE USO						APTO

⁽²⁵⁾ estimado a partir de la estación Allen (01000.11). ⁽²⁶⁾ estado de la marea (B=bajante; M=media; A=alta).