



For a **better** and **safer** world

## Informe ETFA

**A-24/192428-S1-M1**

**AGQ Chile S.A.**  
**Sucursal Santiago**

**ETFA N° 004-01**

Anula y sustituye a la versión anterior :

Nº de Referencia:	<b>A-24/192428-S1-M1</b>	Registrada en:	AGQ Chile	Cliente (^):	CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE
Análisis:	CL01-00020377-158	Centro Análisis:	AGQ Chile	Domicilio (^):	Avenida Bernardo O'higgins 103
Tipo Muestra:	AGUA SUBTERRANEA	Fecha Recepción:	24/12/2024	Contrato:	QSP-CL240400041
Fecha Inicio:	24/12/2024	Fecha Fin:	17/01/2025	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	PU45_231224				

Fecha/Hora	23/12/2024 13:30	Muestreado por:	Rodrigo Nicolás Godoy
Muestreo:			González
Área de Muestreo:	PEDERNALES	PNT/Norma Muestreo	PICH-210 (Puntual)
Punto de Muestreo:	PU45		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Monica Doebl Campbell  
Firma del Representante  
Legal  
Jefe de Laboratorio



Paula Varela Echeverria  
Firma del Inspector Ambiental  
Jefe de Laboratorio

FECHA EMISIÓN: 13/02/2025

OBSERVACIONES (\*):

Anula y sustituye a la versión anterior :

Nº de Referencia:	A-24/192428-S1-M1	Tipo Muestra:	AGUA SUBTERRANEA
Descripción(^):	PU45_231224	Fecha Fin:	17/01/2025

### RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA	Fecha/Hora Inicio	Fecha/Hora Fin
<b>Mediciones In Situ</b>						
*4 Conductividad Eléctrica In Situ Medido AGQ	8.045	µS/cm a 25 °C	-		23/12/2024 00:00	23/12/2024 00:00
Nivel Freático Estático In Situ	0,78000	m	-		23/12/2024 00:00	23/12/2024 00:00
*4 Oxígeno Disuelto In Situ Medido AGQ	5,66	mg/L O2	-		23/12/2024 00:00	23/12/2024 00:00
*4 pH In Situ Medido AGQ	7,89	pH a 25°C	-		23/12/2024 00:00	23/12/2024 00:00
* Potencial Redox In Situ Medido MA	271,8	mV	-		23/12/2024 00:00	23/12/2024 00:00
* Salinidad In Situ Medido MA	4,52	psu	-		23/12/2024 00:00	23/12/2024 00:00
*4 Temperatura In Situ Medido AGQ	11,4	°C	-		23/12/2024 00:00	23/12/2024 00:00
<b>Parámetros Físico-Químicos</b>						
Aceites y Grasas	< 10,0	mg/L	±13,2%		02/01/2025 11:07	03/01/2025 13:16
*N Carbono Orgánico Total - COT	3,05	mg/L	-			
*4 Conductividad Eléctrica	8.058	µS/cm a 25 °C	±6,9%		24/12/2024 09:00	04/01/2025 14:18
DBO5	< 2,0	mg/L O2	±2,1%		24/12/2024 11:40	31/12/2024 12:42
*4 Detergentes Anionicos	< 0,11	mg/L	±2%		24/12/2024 12:53	13/01/2025 12:53
DQO	< 5,0	mg/L	±1,4%		24/12/2024 10:01	31/12/2024 12:46
*4 pH	8,15	pH a 25°C	±0,4%		24/12/2024 09:00	04/01/2025 14:22
* Potencial Redox	205	mV	-		26/12/2024 10:55	31/12/2024 11:19
* Salinidad	5,36	‰	-		27/12/2024 09:46	10/01/2025 09:56
*4 Sólidos Totales Disueltos	5.760	mg/L	±5%		24/12/2024 11:35	09/01/2025 16:49
* Sólidos Totales Disueltos "In Situ"	4.023	mg/L	-		23/12/2024 00:00	23/12/2024 00:00
* Temperatura de Recepcion	6,00	°C	-		23/12/2024 00:00	23/12/2024 00:00
<b>Formas Nitrogenadas/Fosforadas</b>						
*4 Nitrógeno Amoniacal	0,306	mg/L	±10%		30/12/2024 10:04	08/01/2025 15:01
*4 Nitrógeno Kjeldahl	< 0,650	mg/L	±2,9%		27/12/2024 09:17	09/01/2025 16:25
Nitrógeno Nitrato	1,2	mg/L	±4%		24/12/2024 13:39	09/01/2025 16:43
Nitrógeno Nitrito	< 0,13	mg/L	±3,8%		24/12/2024 13:39	09/01/2025 16:44
* Nitrógeno Orgánico	< 0,05	mg/L	-			
Nitrógeno Total	1,21	mg/L	-			
<b>Cationes +</b>						
* Amonio	0,39	mg/L	-		30/12/2024 10:04	08/01/2025 15:00
*4 Calcio Disuelto	101	mg/L	-		26/12/2024 16:19	08/01/2025 11:37
*4 Magnesio Disuelto	93,2	mg/L	-		26/12/2024 16:19	08/01/2025 11:37
*4 Potasio Disuelto	95,0	mg/L	-		26/12/2024 16:19	08/01/2025 11:38
*4 Sodio Disuelto	1.334	mg/L	-		26/12/2024 16:19	08/01/2025 11:38
*4 Sodio Total	1.383	mg/L	-		26/12/2024 16:19	08/01/2025 11:39
* Suma de Cationes	73,2	meq/L	-			
<b>Aniones -</b>						
Alcalinidad al carbonato	< 10,0	mg/L CaCO3	-		24/12/2024 09:00	04/01/2025 14:10
Alcalinidad bicarbonato	118	mg/L CaCO3	-		24/12/2024 09:00	04/01/2025 14:10
Alcalinidad Total	118	mg/L CaCO3	±10%		24/12/2024 09:00	04/01/2025 14:11
Bicarbonatos	144	mg/L HCO3	±10%		24/12/2024 09:00	04/01/2025 14:12
Bromuros	1,22	mg/L	±13,2%		24/12/2024 09:00	06/01/2025 07:40
Cloruros	2.481	mg/L	±21,3%		24/12/2024 09:00	04/01/2025 15:13

Anula y sustituye a la versión anterior :

Nº de Referencia:	A-24/192428-S1-M1	Tipo Muestra:	AGUA SUBTERRANEA
Descripción(^):	PU45_231224	Fecha Fin:	17/01/2025

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA	Fecha/Hora Inicio	Fecha/Hora Fin
<b>Aniones -</b>						
*4 Fluoruros	0,34	mg/L	±5,6%		26/12/2024 11:04	08/01/2025 13:10
Fosfatos	< 0,50	mg/L	-		24/12/2024 09:00	04/01/2025 15:19
*4 Sulfatos	444	mg/L	±10%		03/01/2025 08:44	09/01/2025 10:13
* Suma de Aniones	81,5	meq/L	-			

<b>Relaciones de Interés</b>						
* Balance Iónico	5,39	%	-			

<b>Metales Totales</b>						
Aluminio Total	8,49	mg/L	±10%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 09:44
Arsénico Total	1,7604	mg/L	±11%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 09:48
Boro Total	16,8	mg/L	±18%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 09:54
Cadmio Total	0,00354	mg/L	±5%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 09:55
Calcio Total	175	mg/L	±13%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:00
Cobre Total	0,00195	mg/L	±7%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:10
Cromo Total	0,02626	mg/L	±8%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:13
Hierro Total	9,30	mg/L	±12%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:25
Litio Total	12,763	mg/L	±7%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:26
Magnesio Total	159	mg/L	±8%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:34
Manganeso Total	0,4025	mg/L	±9%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:39
Mercurio Total	0,00046	mg/L	±12%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 08:48
Molibdeno Total	0,05477	mg/L	±7%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:45
Níquel Total	0,00491	mg/L	±11%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:46
Plomo Total	0,00982	mg/L	±12%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:51
Potasio Total	103	mg/L	±10%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:52
Selenio Total	0,00229	mg/L	±18%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 11:25
Zinc Total	< 0,005	mg/L	±12%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 11:35

<b>Metales Disueltos</b>						
Aluminio disuelto	< 0,005	mg/L	±10%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 09:43
Arsénico Disuelto	0,54496	mg/L	±11%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 09:47
Boro Disuelto	15,5	mg/L	±18%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 09:53
Cadmio Disuelto	< 0,00005	mg/L	±5%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 09:54
Cobre Disuelto	< 0,00025	mg/L	±7%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:06
Cromo Disuelto	0,00150	mg/L	±8%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:12
Hierro Disuelto	< 0,005	mg/L	±12%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:24
Litio Disuelto	11,727	mg/L	±7%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:25
Manganeso Disuelto	< 0,0005	mg/L	±9%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:34
Mercurio Disuelto	< 0,00010	mg/L	±12%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 08:50
Molibdeno Disuelto	0,04018	mg/L	±7%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:40
Níquel Disuelto	< 0,00025	mg/L	±11%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:45
Plomo Disuelto	< 0,00025	mg/L	±12%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 10:50
Selenio Disuelto	< 0,00025	mg/L	±18%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 11:24
Sílice Disuelto	49,6	mg/L	-		26/12/2024 16:19	04/01/2025 12:25
Zinc Disuelto	< 0,005	mg/L	±12%		26/12/2024 16:19	08/01/2025 11:34

<b>Microbiología</b>						
*4 Investig Coliformes Totales	< 1,00	ufc/100 ml	-		24/12/2024 10:00	31/12/2024 12:54

Anula y sustituye a la versión anterior :

Nº de Referencia:	A-24/192428-S1-M1	Tipo Muestra:	AGUA SUBTERRANEA
Descripción(^):	PU45_231224	Fecha Fin:	17/01/2025

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%.

(15) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-513 emitida por IAS.

(\*) Parámetro No Acreditado por INN

Anula y sustituye a la versión anterior :

Nº de Referencia:	A-24/192428-S1-M1	Tipo Muestra:	AGUA SUBTERRANEA
Descripción(^):	PU45_231224	Fecha Fin:	17/01/2025

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Mediciones In Situ</b>				
*4 Conductividad Eléctrica In Situ Medido AGQ	PICH-203 Rev.3	Electrometría		10,0 µS/cm a 25 °C
Nivel Freático Estático In Situ	PICH-210 Rev.7			0,00000 m
*4 Oxígeno Disuelto In Situ Medido AGQ	PICH-205 Rev.3	Electrometría		0,00 mg/L O2
*4 pH In Situ Medido AGQ	PICH-202 Rev.5	Electrometría		0,00 pH a 25°C
* Potencial Redox In Situ Medido MA	SM 2580-B Ed.24	Electrometría		-2.000 mV
* Salinidad In Situ Medido MA	PICH-203 Rev.3	Electrometría		0,00 psu
*4 Temperatura In Situ Medido AGQ	PICH-204 Rev.5	Análisis Físico		0,00 °C
<b>Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	SM 5520 B Ed.24	Gravimetría		10,0 mg/L
*N Carbono Orgánico Total - COT	ANAM LE112	Subcontrat		0,43 mg/L
*4 Conductividad Eléctrica	SM 2510 B Ed.24	Electrometría		10,0 µS/cm a 25 °C
DBO5	SM 5210 B Ed 24	Electrometría		2,0 mg/L O2
*4 Detergentes Anionicos	SM 5540 C Ed24	UV-VIS		0,11 mg/L
DQO	SM 5220 D Ed 24	UV-VIS		5,0 mg/L
*4 pH	SM 4500 H	Electrometría		0,10 pH a 25°C
* Potencial Redox	SM 2580-B Ed.24	Electrometría		-2.000 mV
* Salinidad	SM 2520B Ed.24	Electrometría		0,00 ‰
*4 Sólidos Totales Disueltos	SM 2540 C Ed24	Gravimetría		10,0 mg/L
* Sólidos Totales Disueltos "In Situ"	PICH-203 Rev.3	Electrometría		10,0 mg/L
* Temperatura de Recepcion	SM 2550	Análisis Físico		0,00 °C
<b>Formas Nitrogenadas/Fosforadas</b>				
*4 Nitrógeno Amoniacal	SM 4500 NH3 D Ed.24	Electrometría		0,050 mg/L
*4 Nitrógeno Kjeldahl	SM 4500-N Org B Ed.24	Electrometría		0,650 mg/L
Nitrógeno Nitrato	SM 4500 NO3_Ed.24_D_CH	Electrometría		0,5 mg/L
Nitrógeno Nitrito	SM 4500-NO2 B Ed.24	UV-VIS		0,13 mg/L
* Nitrógeno Orgánico	PE-335	Calculado		0,05 mg/L
Nitrógeno Total	IT-689 (Rev. 2)	Calculado		1,00 mg/L
<b>Cationes +</b>				
* Amonio	SM 4500-NH3 D Ed.24	UV-VIS		0,06 mg/L
*4 Calcio Disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	1,00 mg/L
*4 Magnesio Disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	1,00 mg/L
*4 Potasio Disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	1,00 mg/L
*4 Sodio Disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	1,00 mg/L
*4 Sodio Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,01 mg/L
* Suma de Cationes	PE-2080_A	Calculado		0,05 meq/L
<b>Aniones -</b>				
Alcalinidad al carbonato	IT-610 (Rev.8)	Volumetría		10,0 mg/L CaCO3
Alcalinidad bicarbonato	IT-610 (Rev.8)	Volumetría		10,0 mg/L CaCO3
Alcalinidad Total	IT-610 (Rev.8)	Volumetría		10,0 mg/L CaCO3
Bicarbonatos	IT-610 (Rev.8)	Volumetría		10,0 mg/L HCO3
Bromuros	PE-2090	IC		0,10 mg/L
Cloruros	PE-2090	IC		0,50 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD



Anula y sustituye a la versión anterior :

Nº de Referencia:	A-24/192428-S1-M1	Tipo Muestra:	AGUA SUBTERRANEA
Descripción(^):	PU45_231224	Fecha Fin:	17/01/2025

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Aniones -</b>				
*4 Fluoruros	SM 4500-F C Ed.24	Electrometría		0,08 mg/L
Fosfatos	PE-2090	IC		0,50 mg/L
*4 Sulfatos	SM 4500-SO4 D Ed.24	Gravimetría		5,32 mg/L
* Suma de Aniones	PE-2080_A	Calculado		0,16 meq/L
<b>Relaciones de Interés</b>				
* Balance Iónico	PE-000			-30,0 %
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,005 mg/L
Arsénico Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00025 mg/L
Boro Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,005 mg/L
Cadmio Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00005 mg/L
Calcio Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,01 mg/L
Cobre Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00025 mg/L
Cromo Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00025 mg/L
Hierro Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,005 mg/L
Litio Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00025 mg/L
Magnesio Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,01 mg/L
Manganeso Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,0005 mg/L
Mercurio Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00010 mg/L
Molibdeno Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00025 mg/L
Níquel Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00025 mg/L
Plomo Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00025 mg/L
Potasio Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,01 mg/L
Selenio Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00025 mg/L
Zinc Total	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,005 mg/L
<b>Metales Disueltos</b>				
Aluminio disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,005 mg/L
Arsénico Disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00025 mg/L
Boro Disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,005 mg/L
Cadmio Disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00005 mg/L
Cobre Disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00025 mg/L
Cromo Disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00025 mg/L
Hierro Disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,005 mg/L
Litio Disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00025 mg/L
Manganeso Disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,0005 mg/L
Mercurio Disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00010 mg/L
Molibdeno Disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00025 mg/L
Níquel Disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00025 mg/L
Plomo Disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00025 mg/L
Selenio Disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,00025 mg/L
Sílice Disuelto	PE-2107	ICP-OES		0,50 mg/L
Zinc Disuelto	PE-303 Rev.28	ICP-MS	EPA 200.8	0,005 mg/L
<b>Microbiología</b>				
*4 Investig Coliformes Totales	SM 9222-B Ed.24	Recuento en placa		1,00 ufc/100 ml

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD

Anula y sustituye a la versión anterior :

Nº de Referencia: A-24/192428-S1-M1  
Descripción(^): PU45\_231224

Tipo Muestra: AGUA SUBTERRANEA  
Fecha Fin: 17/01/2025

(\*) El Um Quantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD



Anula y sustituye a la versión anterior :

Nº de Referencia: A-24/192428-S1-M1  
Descripción(^): PU45\_231224

Tipo Muestra: AGUA SUBTERRANEA  
Fecha Fin: 17/01/2025

**Observaciones (\*):**

MONITOREO TRIMESTRAL

RCA 19/2020

(\*) El Um Quantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

## INFORME DE TERRENO

PICH-201/04 Rev. 5

Informe	A-24/192428	Autorización ETFA	004-01
Muestra	PU45_231224	Contrato	QSP-CL240400041
Fecha emisión	04-01-2025		
Cliente	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE		
Dirección	Aved. Bernardo O'higgins 103		
Contacto	Karen Aracena		

## DATOS DE LUGAR &amp; PUNTO DE MUESTREO

Lugar de Muestreo	PEDERNALES	Dirección	-
Punto de Muestreo	PU45	Comuna	Diego de Almagro
Coordenadas	7089105 N 476774 E	Contacto	karav002@codelco.cl
Instrumento Ambiental	RCA N°19/2020	Fono	997877842

## DATOS DE MONITOREO

Tipo de Muestreo	Puntual	Inspector Ambiental	Marcelo Ramirez Pacheco
Régimen Horario	Puntual	Código SMA Inspector	13563441-7
Matriz	Agua Subterránea	Técnico de Terreno 1	Rodrigo Godoy González
Procedimiento de Muestreo	PICH-210	Técnico de Terreno 2	-
Norma Seguida en Monitoreo	NCh.411/11 Of.98	Observador en Terreno	-

## CARACTERÍSTICAS DE MONITOREO

Modalidad de Medición/Muestreo	-
Intervalo de Medición	-
Tipo de Estructura o Cuerpo	-
Dimensiones	-
Profundidad	-
Área de Muestreo	-
Entorno	-

## INSTRUMENTACIÓN INVOLUCRADA

Muestreador Automático	-
Sonda Dif. pH/T°	-
pHmetro Terreno	LSC-MTP-23
Colorímetro	-
Conductímetro	LSC-MTP-23
Turbidímetro	-
D.O. Meter	LSC-MTP-23
Pozómetro	CPO-POZ-01
Bomba de Levante	-
Bomba Sumergible	-
Equipo Medición Alcalinidad	-

\* Instrumentación puede considerar ser de Metrología para parámetros establecidos.

\*\* Considera rotámetros, rotanómetros y OTT para medición de caudal en aguas superficiales.

## VERIFICACIÓN DE CALIBRACIONES EQUIPOS

pH 4,01 (UpH)	pH 7,00 (UpH)	pH 10,00 (UpH)	T° Calib. pH (°C)	T° Calib. CE (°C)	ORP (mV)	C.E. (µS/cm)	D.O. (%)
-	7,03	-	-	-	-	1412	96,7

## COMPOSICIÓN &amp; CARACTERIZACIÓN DE MUESTRA IN-SITU

	Fecha		Hora
	23-12-2024		13:30
pH (UpH)	7,89	Salinidad (psu)	4,52
Temperatura (°C)	11,43	Olor	-
ORP (mV)	271,80	Sabor	-
Cloro Libre Residual (mg/L)	-	Turbiedad (NTU)	-
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	8045	Alcalinidad (ppm)	-
Oxígeno Disuelto (mg/L)	5,66	Cota (m)	-
Oxígeno Disuelto (%)	78,50	Cantidad de Muestra (kg)	-
Sólidos Totales Disueltos (mg/L)	4023	Condiciones Climáticas	-
Nivel Freático Estático (m)	0,78	Totalizador (m3)	-
Nivel Freático Dinámico (m)	-		
Características Cualitativas			

## INFORME DE TERRENO

PICH-201/04 Rev. 5

Informe	A-24/192428	Autorización ETFA	004-01
Muestra	PU45_231224	Contrato	GSP-CL240400041
Fecha emisión	04-01-2025		
Cliente	CORPORACION NACIONAL DEL COBRE		
Dirección	Aved. Bernardo O'higgins 103		
Contacto	Karen Aracena		

## OBSERVACIONES

Muestreo según PICH-210 para Aguas Subterráneas, Rev. 7 basado en NCh411/11.Of98, NCh411/3:2014 y NCh409/2:2004.

## REGISTRO FOTOGRÁFICO VISITA




Marcelo Ramirez Pacheco  
Inspector Ambiental  
AGQ Chile, S.A.

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA  
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Monica Doebbel Campbell, RUN N° 16.655.372-5, domiciliado en INDUSTRIALES 697, HUECHURABA, SANTIAGO, en mi calidad de representante legal de AGQ CHILE S.A., SANTIAGO, N° 004-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE, RUT 61704000K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con Don(ña) Juan Sepúlveda, RUN 61.704.000-k, representante legal de CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Don(ña) Juan Sepúlveda, RUN 61.704.000-k, representante legal ni con CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados A-24/192428-S1-M1 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Toda la información contenida en el informe de resultados A-24/192428-S2-M1 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



---

**Firma del Representante Legal**

13/02/2025

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL  
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Marco Alejandro Vasquez Puentes, RUN N° 135634417 domiciliado en INDUSTRIALES 697, HUECHURABA, SANTIAGO en mi calidad de Inspector Ambiental N° 135634417 y el Código ETFA 004-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta mercantil o laboral con CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE, RUT 61704000K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Don(ña) Juan Sepúlveda, RUN 61.704.000-k, representante legal de CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE.
- No he controlado, directa ni indirectamente a CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados A-24/192428-S1-M1 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Toda la información contenida en el informe de resultados A-24/192428-S2-M1 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



---

**Firma Inspector Ambiental**

13/02/2025

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL  
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Paula Varela Echeverría, RUN N° 17.465.255-4 domiciliado en INDUSTRIALES 697, HUECHURABA, SANTIAGO en mi calidad de Inspector Ambiental N° 17.465.255-4 y el Código ETFA 004-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta mercantil o laboral con CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE, RUT 61704000K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Don(ña) Juan Sepúlveda, RUN 61.704.000-k, representante legal de CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE.
- No he controlado, directa ni indirectamente a CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados A-24/192428-S1-M1 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Toda la información contenida en el informe de resultados A-24/192428-S2-M1 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



---

**Firma del Inspector Ambiental**

13/02/2025

# **FIN DE INFORME**

## **A-24/192428-S1-M1**