



APURIMAC
2022



oligo
LAB

ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA

“MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS EN LA CUENCA DEL RIO PAMPAS DE LAS PROVINCIAS
DE ANDAHUAYLAS Y CHINCHEROS; REGIÓN APURIMAC”



Calle Fray Domingo Cabrera N° 13 San Jerónimo - Cusco, Perú



info@oligoCorp.org



www.oligoconsultores.com



GOBIERNO REGIONAL
APURÍMAC

Contenido

1.	INTRODUCCION	3
2.	OBJETIVOS	4
2.1.	Objetivo general.....	4
2.2.	Objetivos específicos.....	4
3.	GENERALIDADES	4
3.1.	Datos del Cliente	4
3.2.	Marco Conceptual.....	4
3.3.	Marco Legal.....	5
4.	AREA DE ESTUDIO.....	5
4.1.	Ubicación geo-política	5
4.1.1.	Mapa de Ubicación	6
5.	METODOLOGÍA.....	7
5.1.	Selección de parámetros a evaluar.....	7
5.1.1.	Criterios para selección de parámetros a monitorear.....	7
5.1.2.	Parámetros evaluados	8
5.2.	Ubicación de las estaciones de monitoreo	8
5.3.	Toma de muestra.....	8
5.4.	Análisis en laboratorio	9
5.5.	Trabajo en Gabinete	9
6.	MAPAS DE UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO	10
7.	RESULTADOS.....	11
7.1.1.	EAG-001 RIACHUELO AL COSTADO DEL CAMPAMENTO; Error! Marcador no definido.	
7.1.2.	EAG-002 AGUAS ABAJO DEL CAMPAMENTO; Error! Marcador no definido.	
8.	CONCLUSIONES	13
9.	BIBLIOGRAFIA.....	13
10.	ANEXOS	Error! Marcador no definido.
10.1.	Certificados de Acreditación.....	14
10.2.	Informes de Ensayo.	17

Tablas

<i>Tabla 1. Parámetros evaluados para Agua</i>	8
Tabla 2. Ubicación de las estaciones de monitoreo	8

Mapas

MAPA 1. MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	6
MAPA 2. ESTACIONES DE MONITOREO	10

1. INTRODUCCION

Un monitoreo puede definirse como la medición sistemática de variables y procesos a través del tiempo (Spellerberg, 2005). En particular, un monitoreo de calidad de agua es un estudio del agua que se realiza con el objetivo de conocer las fluctuaciones en determinados parámetros físicos, químicos y biológicos y analizar si sus características son aptas para recreación, potabilización y/o protección de la vida acuática (Chapman, 1996). Proporciona información básica sobre la variabilidad temporal y espacial de la calidad del agua.

Existen muchas formas de monitorear la calidad del agua y se basan según los lineamientos que estemos siguiendo, así como los objetivos que persiga el programa de monitoreo planteado. Se pueden distinguir tres tipos de métodos, el monitoreo de variables físico-químicas, el monitoreo biológico y el monitoreo visual. Para complementar la información obtenida a través de estos estudios y estimar con mayor precisión posibles efectos sobre la calidad del agua de un ecosistema es importante conocer el volumen de agua que se está considerando, que suele estudiarse mediante un monitoreo de cantidad de agua. Esto puede ser relevante al momento de estimar cómo llegan, y en qué proporción, los diversos compuestos que son transportados por un curso de agua de un punto a otro.

En este sentido el proyecto, **"MEJORAMIENTO DE LA GESTION INTEGRADA DE LOS RECURSOS HIDRICOS EN LA CUENCA DEL RIO PAMPAS DE LAS PROVINCIAS DE ANDAHUAYLAS Y CHINCHEROS; REGION APURIMAC"** para cumplir con la meta 0072-2022 ha solicitado realizar el monitoreo de calidad de agua en 02 estaciones de muestreo.

La realización de la presente caracterización de agua superficial fue realizada por una empresa especialista en rubro, que siguió todos los procedimientos normados en la toma de muestra, análisis, interpretación y emisión de informes finales.

Oligo lab S.A.C

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Caracterizar 02 fuentes de agua superficial a través de los parámetros físicos, químicos, y metales.

2.2. Objetivos específicos

- Emitir a través de un laboratorio acreditado ante INACAL un informe de ensayo.
- Comparar los resultados del informe de ensayo con el DS. 010-2010-MINAM.
- Elaborar mapas de las estaciones de monitoreo georreferenciados.

3. GENERALIDADES

3.1. Datos del Cliente

- **Proyecto** : "MEJORAMIENTO DE LA GESTION INTEGRADA DE LOS RECURSOS HIDRICOS EN LA CUENCA DEL RIO PAMPAS DE LAS PROVINCIAS DE ANDAHUAYLAS Y CHINCHEROS; REGION APURIMAC"
- **Ubicación**
 - **Región** : Apurimac
 - **Provincia** : Aymaraes
 - **Distrito** : Lucre

3.2. Marco Conceptual

- **Agua:** Sustancia líquida sin olor, color ni sabor que se encuentra en la naturaleza en estado más o menos puro formando ríos, lagos y mares.
- **Monitoreo:** Seguimiento y verificación de parámetros físicos, químicos, microbiológicos u otros señalados en el presente Reglamento, y de factores de riesgo en los sistemas de abastecimiento del agua (Art 5. DS 031-2010-SA).
- **Parámetros inorgánicos:** Son los compuestos formados por distintos elementos pero que no poseen enlaces carbono-hidrógeno analizado en el agua de Consumo Humano (Art 5 DS 031-2010-SA).

3.3. Marco Legal

- **Ley N°28611 Ley General del Ambiente.** Establece que la vigilancia y el monitoreo ambiental tienen como fin generar la información que permita orientar la adopción de medidas que aseguren el cumplimiento de los objetivos de la política y normativa ambiental.
- **Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM** Aprueban límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero – Metalúrgicas.

4. AREA DE ESTUDIO

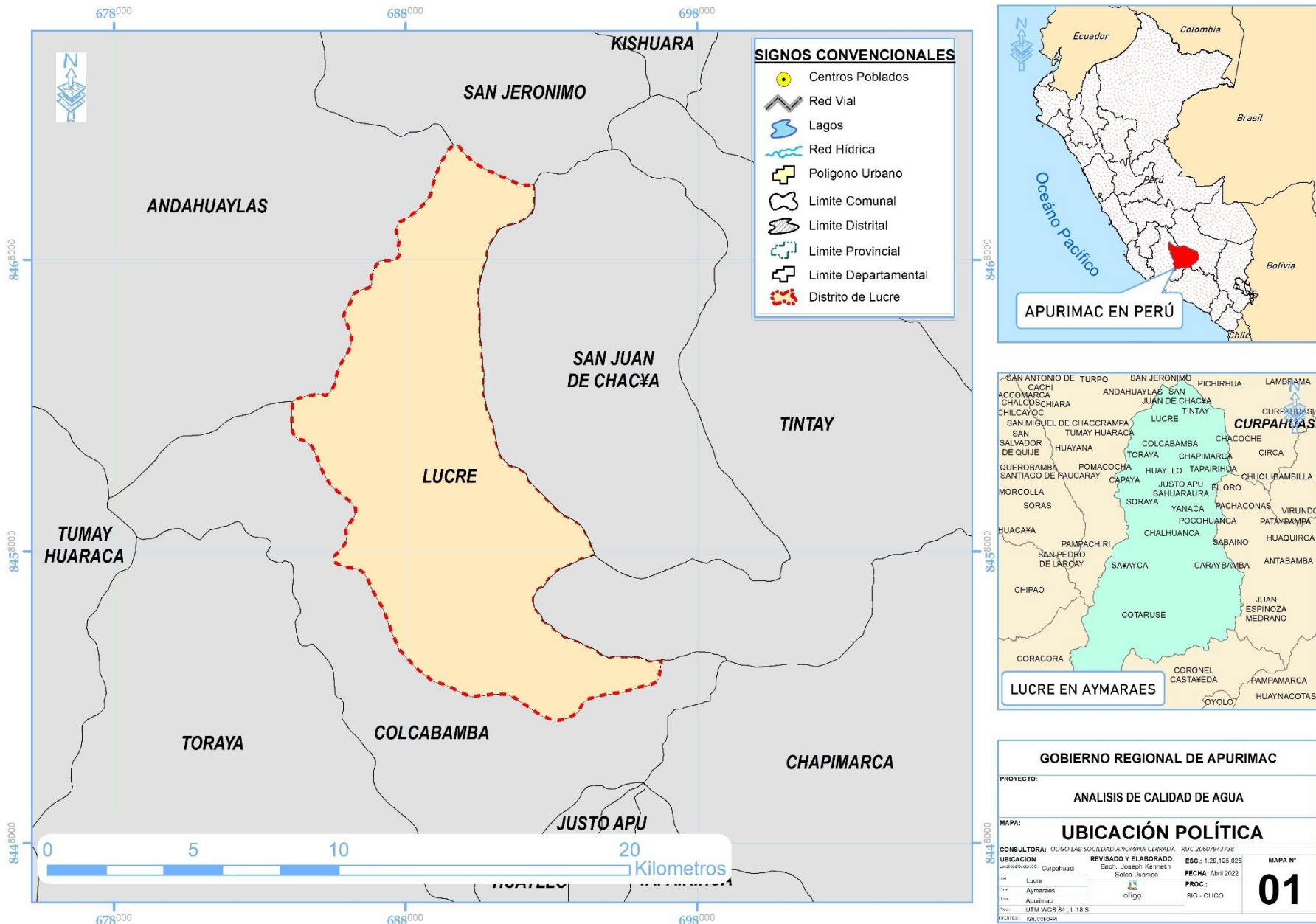
4.1. Ubicación geo-política

La provincia de Aymaraes es una de las siete que conforman el departamento de Apurímac en el Sur del Perú.

Limita por el Norte con la provincia de Andahuaylas y la provincia de Abancay, por el Este con la provincia de Grau y la provincia de Antabamba, por el Sur con el departamento de Ayacucho y por el Oeste también con la provincia de Andahuaylas.

4.1.1. Mapa de Ubicación

MAPA 1. MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO



5. METODOLOGÍA

5.1. Selección de parámetros a evaluar

5.1.1. Criterios para selección de parámetros a monitorear

La selección de parámetros de calidad de aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, en el "SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE AGUA" para el "MEJORAMIENTO DE LA GESTION INTEGRADA DE LOS RECURSOS HIDRICOS EN LA CUENCA DEL RIO PAMPAS DE LAS PROVINCIAS DE ANDAHUAYLAS Y CHINCHEROS; REGION APURIMAC", se realizó en función a los términos de referencia.

5.1.2. Parámetros evaluados.

Los parámetros a ser evaluados de acuerdo a lo estipulado en los términos de referencia son:

Tabla 1. Parámetros evaluados para Agua

PARÁMETRO DE ANÁLISIS DE AGUA		
ÍTEM	PARÁMETRO	UNIDADES
01	MERCURIO TOTAL Y DISUELTO	mg/L
02	ARSENIO TOTAL Y DISUELTO	mg/L
03	CADMIO TOTAL Y DISUELTO	mg/L
04	PLOMO TOTAL Y DISUELTO	mg/L
05	COBRE TOTAL Y DISUELTO	mg/L
06	ZINC TOTAL Y DISUELTO	mg/L
07	MAGNESIO TOTAL Y DISUELTO	mg/L
08	Ph	unidad de Ph
09	SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN (SST)	m g/L
10	SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN (STD)	m g/L
11	ACEITES Y GRASAS	m g/L
12	CIANURO TOTAL	m g/L
13	CROMO HEXAVALENTE	m g/L
14	HIERRO DISUELTO	m g/L
15	DBO5	m g/L

Fuente: Términos de referencia

5.2. Ubicación de las estaciones de monitoreo

De acuerdo a lo solicitado por el cliente son los siguientes:

Tabla 2. Ubicación de las estaciones de monitoreo

Estación de Monitoreo	Estación de monitoreo	Coordenadas UTM		
		Zona	Este	Norte
ANCA-1	SALIDA DE AGUA DE MANTIAL LABOR MINERA	18 L	689437	8470617
ANCA-2	SECTOR ANCASILLAI	18 L	689362	8470228

Fuente: Registrado en campo a través de un dispositivo de posicionamiento GPS-Oregon 600

5.3. Toma de muestra

- Coordinaciones con los responsables del proyecto, para la ejecución del servicio.

- Reconocimiento de la zona y facilidades de operación.
- Ubicación de los puntos de muestreo.
- Calibración de instrumentos y equipos de muestreo.
- Toma de muestras de calidad de agua.
- Traslado y custodia de las muestras al laboratorio.

5.4. Análisis en laboratorio

Las muestras fueron analizadas en un laboratorio acreditado ante INACAL: AGQ PERU S.A.C. con número de acreditación 0625-2016-INACAL/DA y registro LE-072 vigente hasta el 2021.

5.5. Trabajo en Gabinete

- Recopilación de información secundaria.
- Elaboración de mapas.
- Análisis e interpretación de resultados conclusiones.
- Elaboración de informe final.

6. MAPAS DE UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

MAPA 2. ESTACIONES DE MONITOREO



7. RESULTADOS

7.1.1. ANCA -1 / SALIDA DE AGUA DE MANTIAL LABOR MINERA

ANCA -1 / SALIDA DE AGUA DE MANTIAL LABOR MINERA					
N°	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDADES	DS. 010-2010-MINAM	DENTRO DE LOS LÍMITES
01	MERCURIO TOTAL	< 0,00007	mg/L	0,002	SI
02	ARSENICO TOTAL	0,00039	mg/L	0,1	SI
03	CADMIO TOTAL	< 0,00001	mg/L	0,05	SI
04	PLOMO TOTAL	< 0,00006	mg/L	0,2	SI
05	COBRE TOTAL	< 0,0003	mg/L	0,5	SI
06	ZINC TOTAL	< 0,002	mg/L	1,5	SI
07	MAGNESIO TOTAL	0,00080	mg/L	---	---
08	MERCURIO DISUELTO	< 0,00007	mg/L	---	---
09	ARSENICO DISUELTO	0,00038	mg/L	---	---
10	CADMIO DISUELTO	< 0,00001	mg/L	---	---
11	PLOMO DISUELTO	< 0,00006	mg/L	---	---
12	COBRE DISUELTO	< 0,0003	mg/L	---	---
13	ZINC DISUELTO	< 0,002	mg/L	---	---
14	MAGNESIO DISUELTO	2,05	mg/L	---	---
15	HIERRO DISUELTO	< 0,03	m g/L	2	SI
16	Ph	8,3	unidad de Ph	6-9	SI
17	SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN (SST)	< 2,00	m g/L	50	SI
18	SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN (STD)	96,0	m g/L	---	---
19	ACEITES Y GRASAS	<0.25	m g/L	20	SI
20	CIANURO TOTAL	<0.0008	m g/L	1	SI
21	CROMO HEXAVALENTE	< 0,008	m g/L	0,1	SI
22	DBO5	<1,1	m g/L	---	---

Fuente: Informe de ensayo A-22/062674-AGQ PERU S.A.C

7.1.2. ANCA -2 / SECTOR ANCASILLAI

ANCA -2 / SECTOR ANCASILLAI					
N°	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDADES	DS. 010-2010-MINAM	DENTRO DE LOS LIMITES
01	MERCURIO TOTAL	< 0,00007	mg/L	0,002	SI
02	ARSENICO TOTAL	0,00145	mg/L	0,1	SI
03	CADMIO TOTAL	< 0,00001	mg/L	0,05	SI
04	PLOMO TOTAL	0,00314	mg/L	0,2	SI
05	COBRE TOTAL	0,0093	mg/L	0,5	SI
06	ZINC TOTAL	0,032	mg/L	1,5	SI
07	MAGNESIO TOTAL	2,62	mg/L	---	---
08	MERCURIO DISUELTO	< 0,00007	mg/L	---	---
09	ARSENICO DISUELTO	0,00059	mg/L	---	---
10	CADMIO DISUELTO	< 0,00001	mg/L	---	---
11	PLOMO DISUELTO	< 0,00006	mg/L	---	---
12	COBRE DISUELTO	0,0007	mg/L	---	---
13	ZINC DISUELTO	< 0,002	mg/L	---	---
14	MAGNESIO DISUELTO	0,07162	mg/L	---	---
15	HIERRO DISUELTO	0,09	m g/L	2	SI
16	Ph	6,39	unidad de Ph	6-9	SI
17	SOLIDOS TOTALES EN SUSPENSIÓN (SST)	162	m g/L	50	NO
18	SOLIDOS TOTALES DISUELTOS (STD)	128	m g/L	---	---
19	ACEITES Y GRASAS	<0.25	m g/L	20	SI
20	CIANURO TOTAL	<0.0008	m g/L	1	SI
21	CROMO HEXAVALENTE	< 0,008	m g/L	0,1	SI
22	DBO5	<1,1	m g/L	---	---

Fuente: Informe de ensayo A-22/062675 -AGQ PERU S.A.C

8. CONCLUSIONES

Se caracterizo 02 cuerpos de agua superficial y se obtuvo los resultados esperados según términos de referencia.

9. BIBLIOGRAFIA

- Ley General de Salud, Art. 104°, 106°
- Ley N° 28611 Ley General del Ambiente.
- Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA clasificación de cuerpos de agua continentales.
- Protocolo Nacional de monitoreo de la Calidad de Agua en cuerpos Naturales de Agua Superficial RJ N° 010-2016-ANA
- Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater” 22st Edition– 2012, Part 1000, Subpart 1060.
- Decreto Supremo N°004-2017-MINAM - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.

11.1. Certificados de Acreditación

Certificado



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, **OTORGA** el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

AGQ PERÚ S.A.C.

Laboratorio de Ensayo
En su sede ubicada en: Av. Luis Jose de Orbegoso N° 350, Urb. El Pino, distrito de San Luis, departamento de Lima

Con base en la norma
NTP-ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración.

Facultándolo a emitir informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 30 de abril de 2021
Fecha de Vencimiento: 29 de abril de 2025



Firmado digitalmente por **RODRIGUEZ ALEGRÍA**
Alejandra FAJ 20600283015 soft
Fecha: 2021-05-14 12:46:30
Motivo: Soy el Autor del Documento

ALEJANDRA RODRIGUEZ ALEGRÍA
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cédula N° : 0188-2021-INACAL
Contrato N° : N° 018-2021/INACAL-DA
Registro N° : 1E-072

Fecha de emisión: 07 de mayo de 2021

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y está sujeta a modificaciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe consultarse en la página web: www.inacal.gob.pe/informacion/categorias/acreditadas al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL, es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de Inter-Autoridad Acreditación Cooperación (IAAC) e Instrumentos Acreditación Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

DA-acr-06P-02M Ver 02



CERTIFICATE OF ACCREDITATION

This is to attest that

AGQ PERÚ S.A.C.


AV. LUIS JOSÉ DE ORBEGOSO NO 350
URBANIZACIÓN EL PINO
SAN LUIS 15022, LIMA, PERU

Testing Laboratory TL-502

has met the requirements of AC89, IAS Accreditation Criteria for Testing Laboratories, and has demonstrated compliance with ISO/IEC Standard 17025:2017, General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. This organization is accredited to provide the services specified in the scope of accreditation.

Effective Date September 11, 2020





President

Visit www.iasonline.org for current accreditation information.



CARTA DE GARANTIA

Señores:

OLIGO LABORATORIOS SOCIEDAD ANÓNIMA
Mza. B5 Lote. 10 Urb. Larapa Grande B4 Cusco.
Cusco – San Jerónimo

Presente.-

Referencia: Servicio de Análisis de Muestras Ambientales.

Por medio del presente, quien suscribe Susan Fajardo, Gerente de Medio Ambiente de AGQ PERU SAC., hace constar que la empresa OLIGO LABORATORIOS SOCIEDAD ANÓNIMA, con N° de RUC 20607943738, a través de su representante legal Joseph Kenneth Salas Juanico, contrata los servicios de AGQ PERU SAC desde noviembre del 2021 a la fecha para el servicio de análisis en diferentes matrices como agua (superficial, subterránea, residual, consumo), calidad de aire y calidad de suelos.

AGQ PERU SAC es un laboratorio de primer nivel que cuenta con acreditación Nacional (INACAL) con registro N° LE-072 y e internacional (IAS) con registro N° TL-502, ambos firmantes de Acuerdo de Reconocimiento Mutuo ILAC-MRA;

Los análisis de laboratorio son realizados bajo estrictos controles de calidad, los cuales son plasmados en informes de ensayo. Nuestra organización cuenta con métodos estandarizados, normalizados y validados, teniendo como referencia:

- SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22nd Edition
- EPA: United States Environmental Protection Agency
- ASTM: American Society for Testing and Materials
- Metodos Validados.

Se extiende la presente carta a solicitud del interesado para los fines que crea conveniente.

Atentamente,



AGQ PERU SAC
Quim. Susan Elizabeth Fajardo Canal
Gerente de Medio Ambiente

Susan Fajardo Canales DNI 23988946
Gerente Medio Ambiente -AGQ PERU SAC
RUC 20512225986

9.2. Informes de Ensayo.

N° de Referencia:	A-22/062674	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OLIGO LABORATORIOS SOCIEDAD ANÓNIMA
Análisis:	PE01-00026051-60	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	GRANDE B4 CUSCO - SAN JERONIMO
Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago	Fecha Recepción:	27/05/2022	Contrato:	QSP-PE220500134
Fecha Inicio:	27/05/2022	Fecha Fin:	06/06/2022	Cliente 3º(^):	GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC
Descripción(^):	ANCA -1 / SALIDA DE AGUA DE MANTIAL LABOR MINERA				

Fecha/Hora Muestreo:	25/05/2022 10:08	Muestreado por:	*Cliente (^)	Coordenadas x,y:	689437 6970617
Lugar de Muestreo:	REGION APURIMAC - PROVINCIA AYMARAES - DISTRITO LUCRE				
Punto de Muestreo:	ANCA -1 / SALIDA DE AGUA DE MANTIAL LABOR MINERA				

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 emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Roberto Chuquimayo Arellano
CQP-779

FECHA EMISIÓN: 06/06/2022

OBSERVACIONES (*):

N° de Referencia:	A-22/062674	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
Descripción(*):	ANCA -1 / SALIDA DE AGUA DE MANTIAL LABOR MINERA	Fecha Fin:	06/06/2022

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Mediciones In Situ				
* pH In Situ Medido Cliente	8,30	Unidades de pH	-	
Parámetros Físico-Químicos				
Aceites y Grasas	< 0,25	mg/L	-	
Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-	
Sólidos Totales Disueltos	96,0	mg/L	±16,6	
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	mg/L	-	
Aniones -				
*13 Cianuro Total	< 0,0008	mg/L	-	
Metales Totales				
Aluminio Total	< 0,002	mg/L	-	
Antimonio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Arsénico Total	0,00039	mg/L	±0,00005 0	
*13 Azufre Total	< 3,70	mg/L	-	
Bario Total	0,0012	mg/L	±0,00016	
Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
*13 Bismuto Total	< 0,00001	mg/L	-	
*13 Boro Total	< 0,002	mg/L	-	
Cadmio Total	< 0,00001	mg/L	-	
*13 Calcio Total	27	mg/L	±3,79	
*13 Cerio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Cobalto Total	< 0,00003	mg/L	-	
Cobre Total	< 0,0003	mg/L	-	
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
*13 Estaño Total	< 0,00004	mg/L	-	
*13 Estroncio Total	0,01776	mg/L	±0,00302 0	
*13 Fósforo Total	0,053	mg/L	±0,0090	
*13 Hierro Total	< 0,0300	mg/L	-	
*13 Litio Total	< 0,0001	mg/L	-	
*13 Magnesio Total	2,15	mg/L	±0,1077	
Manganeso Total	0,00080	mg/L	±0,00010 3	
Mercurio Total	< 0,00007	mg/L	-	
Molibdeno Total	0,00057	mg/L	±0,00009 8	
Níquel Total	< 0,0009	mg/L	-	
Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
Plomo Total	< 0,00006	mg/L	-	
*13 Potasio Total	0,26	mg/L	±0,034	
Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
* Sílice Total	23,0	mg/L	±5,925	
*13 Silicio Total	10,8	mg/L	±2,770	
*13 Sodio Total	3,1	mg/L	±0,472	
Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	

N° de Referencia:	A-22/062674	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
Descripción(*):	ANCA -1 / SALIDA DE AGUA DE MANTIAL LABOR MINERA	Fecha Fin:	06/06/2022

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
* Teluro Total	< 0,001	mg/L	-	
*13 Titanio Total	< 0,0006	mg/L	-	
Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
*13 Wolframio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Zinc Total	< 0,002	mg/L	-	
Metales Disueltos				
Aluminio disuelto	< 0,002	mg/L	-	
Antimonio Disuelto	< 0,00002	mg/L	-	
Arsénico Disuelto	0,00038	mg/L	±0,00004 6	
*13 Azufre Disuelto	< 3,70	mg/L	-	
Bario Disuelto	0,0011	mg/L	±0,00015	
Berilio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
*13 Bismuto Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
*13 Boro Disuelto	< 0,002	mg/L	-	
Cadmio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
*13 Calcio Disuelto	27	mg/L	±3,52	
*13 Cerio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
Cobalto Disuelto	< 0,00003	mg/L	-	
Cobre Disuelto	< 0,0003	mg/L	-	
Cromo Disuelto	< 0,001	mg/L	-	
*13 Estaño Disuelto	< 0,00004	mg/L	-	
*13 Estroncio Disuelto	0,01719	mg/L	±0,00292 3	
*13 Fósforo Disuelto	0,052	mg/L	±0,0084	
*13 Hierro Disuelto	< 0,03	mg/L	-	
*13 Litio Disuelto	< 0,0001	mg/L	-	
*13 Magnesio Disuelto	2,05	mg/L	±0,1845	
Manganeso Disuelto	< 0,00006	mg/L	-	
Mercurio Disuelto	< 0,00007	mg/L	-	
Molibdeno Disuelto	0,00053	mg/L	±0,00005 8	
Níquel Disuelto	< 0,0009	mg/L	-	
Plata Disuelta	< 0,00006	mg/L	-	
Plomo Disuelto	< 0,00006	mg/L	-	
*13 Potasio Disuelto	0,24	mg/L	±0,031	
Selenio Disuelto	< 0,00004	mg/L	±13%	
* Sílice Disuelto	22,7	mg/L	-	
*13 Silicio Disuelto	10,6	mg/L	±2,726	
*13 Sodio Disuelto	3,1	mg/L	±0,434	
* Talio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
*13 Titanio Disuelto	< 0,0006	mg/L	-	
Torio Disuelto	< 0,00001	mg/L	±13%	
Uranio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	

N° de Referencia:	A-22/062674	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
Descripción(^):	ANCA -1 / SALIDA DE AGUA DE MANTIAL LABOR MINERA	Fecha Fin:	06/06/2022

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Disueltos				
Vanadio Disuelto	< 0,006	mg/L	-	
*13 Wolframio Disuelto	< 0,00002	mg/L	-	
Zinc Disuelto	< 0,002	mg/L	-	
Metales - Especiación				
Cromo Hexavalente (VI)	< 0,008	mg/L	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. 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%.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	A-22/062674	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
Descripción(^):	ANCA -1 / SALIDA DE AGUA DE MANTIAL LABOR MINERA	Fecha Fin:	06/06/2022

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Mediciones In Situ				
* pH In Situ Medido Cliente	Cliente			2,01 Unidades de pH
Parámetros Físico-Químicos				
Aceites y Grasas	ASTM D7066 - 04(2017)	Espectr IR		0,25 mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 23rd Ed. 2017	Electrometría		1,1 mg/L
Sólidos Totales Disueltos	SMEWW 2540 C. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		15,0 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 mg/L
Aniones -				
*13 Cianuro Total	PP-220 Rev.1 2016	Analizador de Flujo Continuo Segmentado		0,0008 mg/L
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
*13 Azufre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		3,70 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
*13 Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
*13 Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
*13 Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
*13 Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
*13 Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
*13 Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
*13 Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
*13 Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0300 mg/L
*13 Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
*13 Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 mg/L

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

Nº de Referencia:	A-22/062674	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
Descripción(*):	ANCA -1 / SALIDA DE AGUA DE MANTIAL LABOR MINERA	Fecha Fin:	06/06/2022

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Molibdenu Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Niquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
*13 Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
* Sílice Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		5,57 mg/L
*13 Silicio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		1,56 mg/L
*13 Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
* Teluro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
*13 Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
*13 Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Metales Disueltos				
Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
*13 Azufre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		3,70 mg/L
Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
*13 Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
*13 Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
*13 Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
*13 Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L

(*) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual detectamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (a plica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

N° de Referencia:	A-22/062674	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
Descripción(*):	ANCA -1 / SALIDA DE AGUA DE MANTIAL LABOR MINERA	Fecha Fin:	06/06/2022

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Disueltos				
*13 Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
*13 Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
*13 Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
*13 Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
*13 Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
*13 Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 mg/L
Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
*13 Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
* Sílice Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		5,57 mg/L
*13 Silicio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		1,56 mg/L
*13 Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
* Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
*13 Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
*13 Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Metales - Especiación				
Cromo Hexavalente (VI)	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 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

N° de Referencia: A-22/062674

Tipo Muestra: Agua de Laguna/ Lago

Descripción(^): ANCA -1 / SALIDA DE AGUA DE MANTIAL LABOR MINERA

Fecha Fin: 06/06/2022

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

N° de Referencia:	A-22/062675	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OLIGO LABORATORIOS SOCIEDAD ANÓNIMA
Análisis:	PE01-00026051-60	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	GRANDE B4 CUSCO - SAN JERONIMO
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	27/05/2022	Contrato:	QSP-PE220500134
Fecha Inicio:	27/05/2022	Fecha Fin:	06/06/2022	Cliente 3º(^):	GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC
Descripción(^):	ANCA -2 / SECTOR ANCASILLAI				

Fecha/Hora Muestreo:	25/05/2022 12:15	Muestreado por:	*Cliente (^)		
Lugar de Muestreo:	REGION APURIMAC - PROVINCIA AYMARAES - DISTRITO LUCRE	Coordenadas x,y:	689362 8470228		
Punto de Muestreo:	ANCA -2 / SECTOR ANCASILLAI				

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 emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Roberto Chuquimayo Arellano
CQP-779

FECHA EMISIÓN: 06/06/2022

OBSERVACIONES (*):

N° de Referencia:	A-22/062675	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	ANCA -2 / SECTOR ANCASILLAI	Fecha Fin:	06/06/2022

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Mediciones In Situ				
* pH In Situ Medido Cliente	8,39	Unidades de pH	-	
Parámetros Físico-Químicos				
Aceites y Grasas	< 0,25	mg/L	-	
Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-	
Sólidos Totales Disueltos	128	mg/L	±22,1	
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	162	mg/L	±13,8	
Aniones -				
*13 Cianuro Total	< 0,0008	mg/L	-	
Metales Totales				
Aluminio Total	3,33	mg/L	±0,4328	
Antimonio Total	0,00044	mg/L	±0,00005 7	
Arsénico Total	0,00145	mg/L	±0,00018 8	
*13 Azufre Total	4,33	mg/L	±1,276	
Bario Total	0,0079	mg/L	±0,00110	
Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
*13 Bismuto Total	0,00060	mg/L	±0,00010 7	
*13 Boro Total	0,005	mg/L	±0,0009	
Cadmio Total	< 0,00001	mg/L	-	
*13 Calcio Total	33	mg/L	±4,68	
*13 Cerio Total	0,00300	mg/L	±0,00024 0	
Cobalto Total	0,00158	mg/L	±0,00015 8	
Cobre Total	0,0093	mg/L	±0,00102	
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
*13 Estaño Total	< 0,00004	mg/L	-	
*13 Estroncio Total	0,02921	mg/L	±0,00496 5	
*13 Fósforo Total	0,129	mg/L	±0,0219	
*13 Hierro Total	4,364	mg/L	±0,43643	
*13 Litio Total	0,0021	mg/L	±0,00023	
*13 Magnesio Total	2,62	mg/L	±0,1308	
Manganeso Total	0,16609	mg/L	±0,02159 2	
Mercurio Total	< 0,00007	mg/L	-	
Molibdeno Total	0,00185	mg/L	±0,00031 4	
Níquel Total	< 0,0009	mg/L	-	
Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
Plomo Total	0,00314	mg/L	±0,00056 6	
*13 Potasio Total	1,7	mg/L	±0,218	
Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
* Sílice Total	25,1	mg/L	±6,469	
*13 Silicio Total	11,8	mg/L	±3,024	

Nº de Referencia:	A-22/062675	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	ANCA -2 / SECTOR ANCASILLAI	Fecha Fin:	06/06/2022

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
*13 Sodio Total	5,8	mg/L	±0,867	
Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
* Teluro Total	< 0,001	mg/L	-	
*13 Titanio Total	0,0260	mg/L	±0,00208	
Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Uranio Total	0,00126	mg/L	±0,00021 5	
Vanadio Total	0,010	mg/L	±0,0011	
*13 Wolframio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Zinc Total	0,032	mg/L	±0,0054	
Metales Disueltos				
Aluminio disuelto	0,022	mg/L	±0,0028	
Antimonio Disuelto	0,00043	mg/L	±0,00006 0	
Arsénico Disuelto	0,00059	mg/L	±0,00007 1	
*13 Azufre Disuelto	4,31	mg/L	-	
Bario Disuelto	< 0,0003	mg/L	-	
Berilio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
*13 Bismuto Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
*13 Boro Disuelto	< 0,002	mg/L	-	
Cadmio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
*13 Calcio Disuelto	33	mg/L	±4,33	
*13 Cerio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
Cobalto Disuelto	< 0,00003	mg/L	-	
Cobre Disuelto	0,0007	mg/L	±0,00009	
Cromo Disuelto	< 0,001	mg/L	-	
*13 Estaño Disuelto	< 0,00004	mg/L	-	
*13 Estroncio Disuelto	0,01680	mg/L	±0,00285 6	
*13 Fósforo Disuelto	< 0,008	mg/L	-	
*13 Hierro Disuelto	0,09	mg/L	±0,007	
*13 Litio Disuelto	0,0010	mg/L	±0,00011	
*13 Magnesio Disuelto	2,10	mg/L	±0,1891	
Manganeso Disuelto	0,07162	mg/L	±0,00931 0	
Mercurio Disuelto	< 0,00007	mg/L	-	
Molibdeno Disuelto	0,00092	mg/L	±0,00010 1	
Níquel Disuelto	< 0,0009	mg/L	-	
Plata Disuelta	< 0,00006	mg/L	-	
Plomo Disuelto	< 0,00006	mg/L	-	
*13 Potasio Disuelto	0,73	mg/L	±0,095	
Selenio Disuelto	< 0,00004	mg/L	±13%	
* Sílice Disuelto	18,9	mg/L	-	
*13 Silicio Disuelto	8,83	mg/L	±2,273	
*13 Sodio Disuelto	5,7	mg/L	±0,795	
* Talio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	

N° de Referencia:	A-22/062675	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	ANCA -2 / SECTOR ANCASILLAI	Fecha Fin:	06/06/2022

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Disueltos				
*13 Titanio Disuelto	< 0,0006	mg/L	-	
Torio Disuelto	< 0,00001	mg/L	±13%	
Uranio Disuelto	0,00085	mg/L	±0,00014 5	
Vanadio Disuelto	< 0,006	mg/L	-	
*13 Wolframio Disuelto	< 0,00002	mg/L	-	
Zinc Disuelto	< 0,002	mg/L	-	
Metales - Especiación				
Cromo Hexavalente (VI)	< 0,008	mg/L	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. 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%.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	A-22/062675	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	ANCA -2 / SECTOR ANCASILLAI	Fecha Fin:	06/06/2022

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Mediciones In Situ				
* pH In Situ Medido Cliente	Cliente			2,01 Unidades de pH
Parámetros Físico-Químicos				
Aceites y Grasas	ASTM D7066 - 04(2017)	Espectr IR		0,25 mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 23rd Ed. 2017	Electrometría		1,1 mg/L
Sólidos Totales Disueltos	SMEWW 2540 C. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		15,0 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 mg/L
Aniones -				
*13 Cianuro Total	PP-220 Rev.1 2016	Analizador de Flujo Continuo Segmentado		0,0008 mg/L
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
*13 Azufre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		3,70 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
*13 Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
*13 Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
*13 Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
*13 Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
*13 Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
*13 Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
*13 Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
*13 Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0300 mg/L
*13 Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
*13 Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 mg/L

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

N° de Referencia:	A-22/062675	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	ANCA -2 / SECTOR ANCASILLAI	Fecha Fin:	06/06/2022

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Molibdenu Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Niquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
*13 Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
* Sílice Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		5,57 mg/L
*13 Silicio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		1,56 mg/L
*13 Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
* Teluro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
*13 Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
*13 Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Metales Disueltos				
Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
*13 Azufre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		3,70 mg/L
Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
*13 Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
*13 Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
*13 Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
*13 Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L

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

N° de Referencia:	A-22/062675	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	ANCA -2 / SECTOR ANCASILLAI	Fecha Fin:	06/06/2022

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Disueltos				
*13 Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
*13 Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
*13 Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
*13 Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
*13 Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
*13 Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 mg/L
Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
*13 Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
* Sílice Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		5,57 mg/L
*13 Silicio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		1,56 mg/L
*13 Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
* Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
*13 Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
*13 Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Metales - Especiación				
Cromo Hexavalente (VI)	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 mg/L

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

N° de Referencia: A-22/062675

Tipo Muestra: Agua Río

Descripción(^): ANCA -2 / SECTOR ANCASILLAI

Fecha Fin: 06/06/2022

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.