



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; <b>Error! Marcador no definido.</b> |                                     |
| 7.1.2. | EAG-002 AGUAS ABAJO DEL CAMPAMENTO; <b>Error! Marcador no definido.</b>          |                                     |
| 8.     | CONCLUSIONES .....   | 13                                  |
| 9.     | BIBLIOGRAFIA.....  | 13                                  |
| 10.    | ANEXOS .....   | <b>Error! Marcador no definido.</b> |
| 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

---

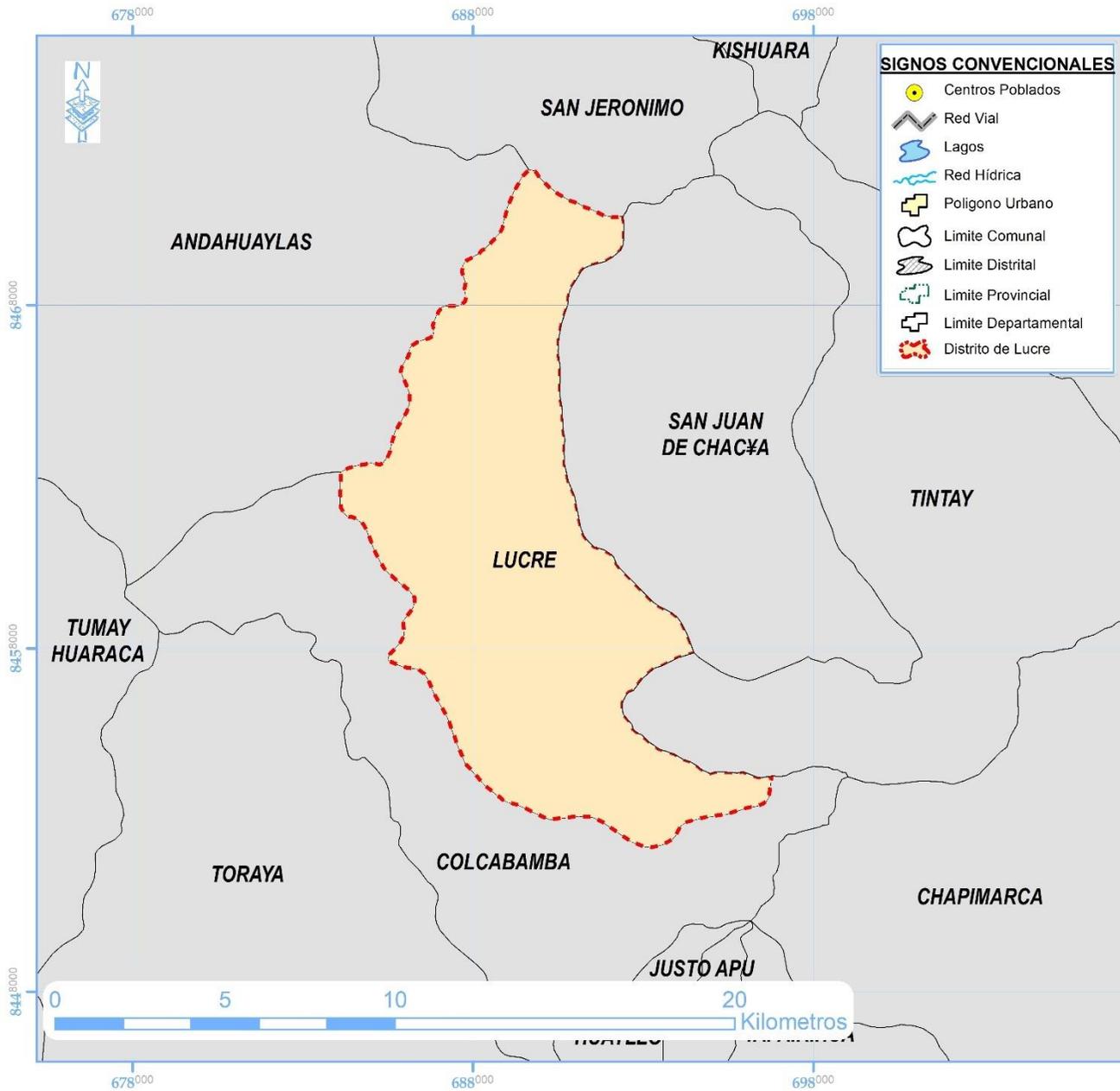
### 4.1. Ubicación geo-política

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



|  |  |                    |           |
|--|--|--------------------|-----------|
| <b>GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC</b>           |  |                    |           |
| PROYECTO: <b>ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA</b>   |  |                    |           |
| MAPA: <b>UBICACIÓN POLÍTICA</b>                |  |                    |           |
| CONSULTORA: OLIGO LAB SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA | RUC: 20807943738                                       |                    |           |
| UBICACION: Curpahuasi                          | REVISADO Y ELABORADO: Beth Joseph Karmach Salas Juarez | ESQ.: 1.20.125.028 | MAPA N°   |
| Dist: Lucre                                    |  | FECHA: Abril 2022  | <b>01</b> |
| Prov: Aymaraes                                 |  | PROC.:             |           |
| País: Perú                                     |  | SIG.: OLIGO        |           |
| Proy: UTM WGS 84 11 18 S                       |  |                    |           |
| FUENTES: IGN, CORONEL                          |  |                    |           |

## 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.

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

Con base en la norma

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

Fecha de emisión: 07 de mayo de 2021

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

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y/o lista de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a modificaciones relacionadas a modificaciones suscritas en la página web: [www.inacal.gob.pe/informacion/categorias/acreditacion](http://www.inacal.gob.pe/informacion/categorias/acreditacion) al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL, es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de Inter-Acreditación-Integración Cooperativa (IAIC) e Instrumentos de Acreditación-Integración (IAI) 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](http://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: | <b>A-22/062674</b>                               | 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 (\*):

|                   |  |               |                      |
|-------------------|--|---------------|----------------------|
| 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           |

RESULTADOS ANALITICOS

| Parámetro                           | Resultado | Unidades       | Incert        | CMA |
|-------------------------------------|-----------|----------------|---------------|-----|
| <b>Mediciones In Situ</b>           |           |                |               |     |
| * pH In Situ Medido Cliente         | 8,30      | Unidades de pH | -             |     |
| <b>Parámetros Físico-Químicos</b>   |           |                |               |     |
| 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           | -             |     |
| <b>Aniones -</b>                    |           |                |               |     |
| *13 Cianuro Total                   | < 0,0008  | mg/L           | -             |     |
| <b>Metales Totales</b>              |           |                |               |     |
| Aluminio Total                      | < 0,002   | mg/L           | -             |     |
| Antimonio Total                     | < 0,00002 | mg/L           | -             |     |
| Arsénico Total                      | 0,00039   | mg/L           | ±0,00005<br>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<br>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<br>3 |     |
| Mercurio Total                      | < 0,00007 | mg/L           | -             |     |
| Molibdeno Total                     | 0,00057   | mg/L           | ±0,00009<br>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 |
|--------------------------|-----------|----------|---------------|-----|
| <b>Metales Totales</b>   |           |          |               |     |
| * 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     | -             |     |
| <b>Metales Disueltos</b> |           |          |               |     |
| Aluminio disuelto        | < 0,002   | mg/L     | -             |     |
| Antimonio Disuelto       | < 0,00002 | mg/L     | -             |     |
| Arsénico Disuelto        | 0,00038   | mg/L     | ±0,00004<br>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<br>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<br>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 |
|------------------------------|-----------|----------|--------|-----|
| <b>Metales Disueltos</b>     |           |          |        |     |
| Vanadio Disuelto             | < 0,006   | mg/L     | -      |     |
| *13 Wolframio Disuelto       | < 0,00002 | mg/L     | -      |     |
| Zinc Disuelto                | < 0,002   | mg/L     | -      |     |
| <b>Metales - Especiación</b> |           |          |        |     |
| 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 (#) |
|-------------------------------------|--|---|-------------|------------------------|
| <b>Mediciones In Situ</b>           |  |   |             |                        |
| * pH In Situ Medido Cliente         | Cliente                                |   |             | 2,01 Unidades de pH    |
| <b>Parámetros Físico-Químicos</b>   |  |   |             |                        |
| 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              |
| <b>Aniones -</b>                    |  |   |             |                        |
| *13 Cianuro Total                   | PP-220 Rev.1 2016                      | Analizador de Flujo Continuo Segmentado |             | 0,0008 mg/L            |
| <b>Metales Totales</b>              |  |   |             |                        |
| 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 (#) |
|--------------------------|--|---------------|-------------|------------------------|
| <b>Metales Totales</b>   |  |               |             |                        |
| Molibdeno Total          | EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)       | Espect ICP-MS |             | 0,00003 mg/L           |
| Níquel 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             |
| <b>Metales Disueltos</b> |  |               |             |                        |
| 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-22/062674                                      | 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 (#) |
|------------------------------|--|---------------|-------------|------------------------|
| <b>Metales Disueltos</b>     |  |               |             |                        |
| *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             |
| <b>Metales - Especiación</b> |  |               |             |                        |
| 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: | <b>A-22/062675</b>          | 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 (\*):

Nº 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 |
|-------------------------------------|-----------|----------------|---------------|-----|
| <b>Mediciones In Situ</b>           |           |                |               |     |
| * pH In Situ Medido Cliente         | 8,39      | Unidades de pH | -             |     |
| <b>Parámetros Físico-Químicos</b>   |           |                |               |     |
| 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         |     |
| <b>Aniones -</b>                    |           |                |               |     |
| *13 Cianuro Total                   | < 0,0008  | mg/L           | -             |     |
| <b>Metales Totales</b>              |           |                |               |     |
| Aluminio Total                      | 3,33      | mg/L           | ±0,4328       |     |
| Antimonio Total                     | 0,00044   | mg/L           | ±0,00005<br>7 |     |
| Arsénico Total                      | 0,00145   | mg/L           | ±0,00018<br>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<br>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<br>0 |     |
| Cobalto Total                       | 0,00158   | mg/L           | ±0,00015<br>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<br>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<br>2 |     |
| Mercurio Total                      | < 0,00007 | mg/L           | -             |     |
| Molibdeno Total                     | 0,00185   | mg/L           | ±0,00031<br>4 |     |
| Níquel Total                        | < 0,0009  | mg/L           | -             |     |
| Plata Total                         | < 0,00006 | mg/L           | -             |     |
| Plomo Total                         | 0,00314   | mg/L           | ±0,00056<br>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 |
|--------------------------|-----------|----------|---------------|-----|
| <b>Metales Totales</b>   |           |          |               |     |
| *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<br>5 |     |
| Vanadio Total            | 0,010     | mg/L     | ±0,0011       |     |
| *13 Wolframio Total      | < 0,00002 | mg/L     | -             |     |
| Zinc Total               | 0,032     | mg/L     | ±0,0054       |     |
| <b>Metales Disueltos</b> |           |          |               |     |
| Aluminio disuelto        | 0,022     | mg/L     | ±0,0028       |     |
| Antimonio Disuelto       | 0,00043   | mg/L     | ±0,00006<br>0 |     |
| Arsénico Disuelto        | 0,00059   | mg/L     | ±0,00007<br>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<br>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<br>0 |     |
| Mercurio Disuelto        | < 0,00007 | mg/L     | -             |     |
| Molibdeno Disuelto       | 0,00092   | mg/L     | ±0,00010<br>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 |
|------------------------------|-----------|----------|---------------|-----|
| <b>Metales Disueltos</b>     |           |          |               |     |
| *13 Titanio Disuelto         | < 0,0006  | mg/L     | -             |     |
| Torio Disuelto               | < 0,00001 | mg/L     | ±13%          |     |
| Uranio Disuelto              | 0,00085   | mg/L     | ±0,00014<br>5 |     |
| Vanadio Disuelto             | < 0,006   | mg/L     | -             |     |
| *13 Wolframio Disuelto       | < 0,00002 | mg/L     | -             |     |
| Zinc Disuelto                | < 0,002   | mg/L     | -             |     |
| <b>Metales - Especiación</b> |           |          |               |     |
| 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.

|                   |                             |               |            |
|-------------------|-----------------------------|---------------|------------|
| N° 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 (#) |
|-------------------------------------|--|---|-------------|------------------------|
| <b>Mediciones In Situ</b>           |  |   |             |                        |
| * pH In Situ Medido Cliente         | Cliente                                |   |             | 2,01 Unidades de pH    |
| <b>Parámetros Físico-Químicos</b>   |  |   |             |                        |
| 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              |
| <b>Aniones -</b>                    |  |   |             |                        |
| *13 Cianuro Total                   | PP-220 Rev.1 2016                      | Analizador de Flujo Continuo Segmentado |             | 0,0008 mg/L            |
| <b>Metales Totales</b>              |  |   |             |                        |
| 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 (#) |
|--------------------------|--|---------------|-------------|------------------------|
| <b>Metales Totales</b>   |  |               |             |                        |
| 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             |
| <b>Metales Disueltos</b> |  |               |             |                        |
| 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-22/062675                 | Tipo Muestra: | Agua Río   |
| Descripción(^):   | ANCA -2 / SECTOR ANCASILLAI | Fecha Fin:    | 06/06/2022 |

| Parámetro                    | PNT                                    | Técnica       | Ref. Norma. | Lim Cuantif/ Detec (#) |
|------------------------------|--|---------------|-------------|------------------------|
| <b>Metales Disueltos</b>     |  |               |             |                        |
| *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             |
| <b>Metales - Especiación</b> |  |               |             |                        |
| 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.