# INFORME DE ENSAYO: 79669/2019

## AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

## MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA CRISNEJAS (SUB CUENCA CAJAMARQUINO)

**Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza**

**Fecha de Emisión: 20/12/2019**

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Quimico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

# INFORME DE ENSAYO: 79669/2019

## RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 5

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | 696225/2019-1.0 |
| **Fecha de Muestreo** | 03/12/2019 |
| **Hora de Muestreo** | 12:15:00 |
| **Tipo de Muestra** | Aguas Superficiales |
| **Identificación** | 49898QEnca1 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 10/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 17/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 10,9 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 17/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 08/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 05/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 11/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 4 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 05/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 07/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,128 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 07/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 6,549 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 10/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 177 |
| Sulfuros | 11652 | 05/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 3,423 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 18,47 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 4,172 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 239,8 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 05/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 4,172 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | 0,00071 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 3,569 |
| Arsénico (As) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0538 |
| Boro (B) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,025 |
| Bario (Ba) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,1122 |
| Berilio (Be) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0016 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 96,43 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | 0,00062 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0042 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | < 0,0007 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0608 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 3,290 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | 0,00076 |
| Potasio (K) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 1,83 |
| Litio (Li) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | 0,0021 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 1,038 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,1000 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0140 |
| Sodio (Na) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 16,80 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0012 |
| Fósforo (P) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,14 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0902 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0035 |
| Selenio (Se) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 6,80 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0006 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,19810 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0348 |

# INFORME DE ENSAYO: 79669/2019

| | |
|---|---|
| Nº ALS LS | 696225/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | 03/12/2019 |
| Hora de Muestreo | 12:15:00 |
| Tipo de Muestra | Aguas Superficiales |
| Identificación | 49898QEnca1 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Talio (Tl) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0047 |
| Uranio (U) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0035 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,042 |

| | |
|---|---|
| Nº ALS LS | 696225/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | 03/12/2019 |
| Hora de Muestreo | 12:15:00 |
| Tipo de Muestra | Aguas Superficiales |
| Identificación | 49898QEnca1 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes* | 12146 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 280 |
| Escherichia coli* | 7218 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 170 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 10/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

| | |
|---|---|
| Nº ALS LS | 696227/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | 03/12/2019 |
| Hora de Muestreo | 11:30:00 |
| Tipo de Muestra | Aguas Superficiales |
| Identificación | 49898QCall1 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 10/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 17/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 7,3 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 17/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 08/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | 0,125 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 05/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 11/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 6 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 05/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | 0,053 |
| Fósforo | 11599 | 07/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | < 0,010 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 07/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 10,30 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 10/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 5 |
| Sulfuros | 11652 | 05/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 6,441 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 24,57 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 5,550 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 692,4 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 05/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 5,550 |
| 007 ENSAYOS DE METALES -- Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | 0,00113 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 1,172 |
| Arsénico (As) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0048 |
| Boro (B) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,008 |
| Bario (Ba) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0207 |
| Berilio (Be) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 256,1 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | 0,00034 |

# INFORME DE ENSAYO: 79669/2019

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | 696227/2019-1.0 |
| **Fecha de Muestreo** | 03/12/2019 |
| **Hora de Muestreo** | 11:30:00 |
| **Tipo de Muestra** | Aguas Superficiales |
| **Identificación** | 49898QCall1 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cobalto (Co) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0141 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | 0,0014 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,1949 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 0,229 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | 0,00068 |
| Potasio (K) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 3,92 |
| Litio (Li) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | 0,0072 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 2,313 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0337 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0196 |
| Sodio (Na) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 51,76 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0028 |
| Fósforo (P) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | < 0,05 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0008 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0044 |
| Silicio (Si) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 2,00 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,7932 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | < 0,0005 |
| Talio (Tl) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0045 |
| Uranio (U) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,018 |

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | 696227/2019-1.0 |
| **Fecha de Muestreo** | 03/12/2019 |
| **Hora de Muestreo** | 11:30:00 |
| **Tipo de Muestra** | Aguas Superficiales |
| **Identificación** | 49898QCall1 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes* | 12146 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | < 1,8 |
| Escherichia coli* | 7218 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | < 1,8 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 10/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | 696230/2019-1.0 |
| **Fecha de Muestreo** | 03/12/2019 |
| **Hora de Muestreo** | 18:05:00 |
| **Tipo de Muestra** | Aguas Superficiales |
| **Identificación** | 49898RGran3 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 10/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 17/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 8,3 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 17/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 08/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | 0,007 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 05/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 11/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 17 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 05/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 07/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,100 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 07/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 3,898 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 10/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 74 |
| Sulfuros | 11652 | 05/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |

# INFORME DE ENSAYO: 79669/2019

| | |
|---|---|
| Nº ALS LS | 696230/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | 03/12/2019 |
| Hora de Muestreo | 18:05:00 |
| Tipo de Muestra | Aguas Superficiales |
| Identificación | 49898RGran3 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 5,030 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 13,49 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 3,048 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 408,3 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 05/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 3,048 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 1,273 |
| Arsénico (As) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0020 |
| Boro (B) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,007 |
| Bario (Ba) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0708 |
| Berilio (Be) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 143,9 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | 0,00035 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0051 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | < 0,0007 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0117 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 1,060 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 3,14 |
| Litio (Li) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | 0,0040 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 3,373 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,1155 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0063 |
| Sodio (Na) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 22,91 |
| Niquel (Ni) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0009 |
| Fósforo (P) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,09 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0012 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0003 |
| Selenio (Se) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 8,40 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,5234 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0247 |
| Talio (Tl) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0040 |
| Uranio (U) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0028 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,016 |

| | |
|---|---|
| Nº ALS LS | 696230/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | 03/12/2019 |
| Hora de Muestreo | 18:05:00 |
| Tipo de Muestra | Aguas Superficiales |
| Identificación | 49898RGran3 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes* | 12146 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 490 |
| Escherichia coli* | 7218 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 330 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 10/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

# INFORME DE ENSAYO: 79669/2019

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | **696244/2019-1.0** |
| **Fecha de Muestreo** | **03/12/2019** |
| **Hora de Muestreo** | **17:05:00** |
| **Tipo de Muestra** | **Aguas Superficiales** |
| **Identificación** | **49898RQuil2** |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 10/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 17/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 8,6 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 17/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 08/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 05/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 11/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 9 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 05/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 07/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,083 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 07/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 0,181 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 10/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 29 |
| Sulfuros | 11652 | 05/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 0,744 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 0,037 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 0,008 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 33,98 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 05/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 0,008 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 0,724 |
| Arsénico (As) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0011 |
| Boro (B) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | < 0,003 |
| Bario (Ba) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0294 |
| Berilio (Be) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 10,08 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0007 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | < 0,0007 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0018 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 1,009 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 1,33 |
| Litio (Li) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | < 0,0007 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 2,001 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0673 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Sodio (Na) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 4,72 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0009 |
| Fósforo (P) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,09 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0007 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 9,60 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,11740 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0056 |
| Talio (Tl) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Uranio (U) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0014 |

# INFORME DE ENSAYO: 79669/2019

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | **696244/2019-1.0** |
| **Fecha de Muestreo** | **03/12/2019** |
| **Hora de Muestreo** | **17:05:00** |
| **Tipo de Muestra** | **Aguas Superficiales** |
| **Identificación** | **49898RQuil2** |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zinc (Zn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | < 0,008 |

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | **696244/2019-1.0** |
| **Fecha de Muestreo** | **03/12/2019** |
| **Hora de Muestreo** | **17:05:00** |
| **Tipo de Muestra** | **Aguas Superficiales** |
| **Identificación** | **49898RQuil2** |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes* | 12146 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 330 |
| Escherichia coli* | 7218 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 240 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 10/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | **696245/2019-1.0** |
| **Fecha de Muestreo** | **03/12/2019** |
| **Hora de Muestreo** | **12:55:00** |
| **Tipo de Muestra** | **Aguas Superficiales** |
| **Identificación** | **49898RGran2** |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 10/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 17/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 7,5 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 17/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 08/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | 0,073 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 05/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 11/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 12 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 05/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | 0,039 |
| Fósforo | 11599 | 07/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,108 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 07/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 7,863 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 10/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 145 |
| Sulfuros | 11652 | 05/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 5,469 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 18,20 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 4,112 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 472,1 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 05/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 4,112 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | 0,00148 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 2,886 |
| Arsénico (As) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0293 |
| Boro (B) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,009 |
| Bario (Ba) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0741 |
| Berilio (Be) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0009 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 174,8 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | 0,00041 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0108 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | 0,0015 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,1274 |

# INFORME DE ENSAYO: 79669/2019

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | 696245/2019-1.0 |
| **Fecha de Muestreo** | 03/12/2019 |
| **Hora de Muestreo** | 12:55:00 |
| **Tipo de Muestra** | Aguas Superficiales |
| **Identificación** | 49898RGran2 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hierro (Fe) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 2,546 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | 0,00078 |
| Potasio (K) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 3,15 |
| Litio (Li) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | 0,0050 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 1,898 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,1411 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0173 |
| Sodio (Na) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 34,98 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0020 |
| Fósforo (P) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,12 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0471 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0021 |
| Selenio (Se) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0025 |
| Silicio (Si) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 4,50 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,5083 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0181 |
| Talio (Tl) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0043 |
| Uranio (U) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0014 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,041 |

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | 696245/2019-1.0 |
| **Fecha de Muestreo** | 03/12/2019 |
| **Hora de Muestreo** | 12:55:00 |
| **Tipo de Muestra** | Aguas Superficiales |
| **Identificación** | 49898RGran2 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes* | 12146 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 49 |
| Escherichia coli* | 7218 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 23 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 10/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | 696246/2019-1.0 |
| **Fecha de Muestreo** | 03/12/2019 |
| **Hora de Muestreo** | 15:40:00 |
| **Tipo de Muestra** | Aguas Superficiales |
| **Identificación** | 49898RQuil1 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 10/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 17/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 2,9 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 17/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 08/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 05/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 11/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 13 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 05/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 07/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,070 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 07/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 0,195 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 10/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | < 3 |
| Sulfuros | 11652 | 05/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | < 0,061 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |

# INFORME DE ENSAYO: 79669/2019

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | 696246/2019-1.0 |
| **Fecha de Muestreo** | 03/12/2019 |
| **Hora de Muestreo** | 15:40:00 |
| **Tipo de Muestra** | Aguas Superficiales |
| **Identificación** | 49898RQuil1 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fosfatos (como P) | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | < 0,009 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | < 0,002 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 7,753 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 05/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | < 0,006 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 0,244 |
| Arsénico (As) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | < 0,0001 |
| Boro (B) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | < 0,003 |
| Bario (Ba) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0202 |
| Berilio (Be) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 2,60 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0005 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | < 0,0007 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0009 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 0,244 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 0,47 |
| Litio (Li) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | < 0,0007 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 0,378 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0227 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Sodio (Na) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 1,20 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0005 |
| Fósforo (P) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,06 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0003 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 4,70 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,03600 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0021 |
| Talio (Tl) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Uranio (U) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,014 |

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | 696246/2019-1.0 |
| **Fecha de Muestreo** | 03/12/2019 |
| **Hora de Muestreo** | 15:40:00 |
| **Tipo de Muestra** | Aguas Superficiales |
| **Identificación** | 49898RQuil1 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes* | 12146 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 280 |
| Escherichia coli* | 7218 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 110 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 10/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

# INFORME DE ENSAYO: 79669/2019

Muestras del item: 7

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | 696416/2019-1.0 |
| **Fecha de Muestreo** | 03/12/2019 |
| **Hora de Muestreo** | 18:30:00 |
| **Tipo de Muestra** | Aguas Superficiales |
| **Identificación** | Punto1 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | 0,00059 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 3,135 |
| Arsénico (As) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0491 |
| Boro (B) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,021 |
| Bario (Ba) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,1067 |
| Berilio (Be) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0016 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 95,21 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | 0,00065 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0040 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | < 0,0007 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0579 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 2,784 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | 0,00073 |
| Potasio (K) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 1,73 |
| Litio (Li) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | 0,0018 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 1,031 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0980 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0129 |
| Sodio (Na) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 17,12 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0012 |
| Fósforo (P) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,13 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0865 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0030 |
| Selenio (Se) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 6,50 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0005 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,19250 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0359 |
| Talio (Tl) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0047 |
| Uranio (U) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0027 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,041 |

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | 696419/2019-1.0 |
| **Fecha de Muestreo** | 03/12/2019 |
| **Hora de Muestreo** | 18:50:00 |
| **Tipo de Muestra** | Aguas Superficiales |
| **Identificación** | Punto2 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | 0,00135 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 2,753 |
| Arsénico (As) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0286 |
| Boro (B) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,009 |
| Bario (Ba) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0794 |
| Berilio (Be) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0009 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 180,5 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | 0,00045 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0107 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | < 0,0007 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,1338 |

# INFORME DE ENSAYO: 79669/2019

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | **696419/2019-1.0** |
| **Fecha de Muestreo** | **03/12/2019** |
| **Hora de Muestreo** | **18:50:00** |
| **Tipo de Muestra** | **Aguas Superficiales** |
| **Identificación** | **Punto2** |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hierro (Fe) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 2,449 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | 0,00078 |
| Potasio (K) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 3,20 |
| Litio (Li) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | 0,0047 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 1,957 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,1556 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0162 |
| Sodio (Na) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 37,27 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0019 |
| Fósforo (P) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,10 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0433 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0018 |
| Selenio (Se) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 3,90 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,5038 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0190 |
| Talio (Tl) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0044 |
| Uranio (U) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0015 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,030 |

## Observaciones

- (*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

## DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

| Estación de Muestreo | Resp.del Muestreo | Tipo de Muestra | Fecha de Recepción | Fecha de Muestreo | Ubicación Geográfica UTM WGS84 | Zona | Condición de la muestra | Descripción de la Estación de Muestreo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 49898QEnca1 | Cliente | Aguas Superficiales | 05/12/2019 | 03/12/2019 | 9223553N 772062E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898QCall1 | Cliente | Aguas Superficiales | 05/12/2019 | 03/12/2019 | 9223050N 771290E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898RGran3 | Cliente | Aguas Superficiales | 05/12/2019 | 03/12/2019 | 9215823N 773822E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898RQuil2 | Cliente | Aguas Superficiales | 05/12/2019 | 03/12/2019 | 9216461N 767779E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898RGran2 | Cliente | Aguas Superficiales | 05/12/2019 | 03/12/2019 | 9221870N 771829E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898RQuil1 | Cliente | Aguas Superficiales | 05/12/2019 | 03/12/2019 | 9220901N 766923E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| Punto1 | Cliente | Aguas Superficiales | 05/12/2019 | 03/12/2019 | --- | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| Punto2 | Cliente | Aguas Superficiales | 05/12/2019 | 03/12/2019 | --- | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |

# INFORME DE ENSAYO: 79669/2019

## COMENTARIOS

**LME**: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

# INFORME DE ENSAYO: 79669/2019

## REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

| Ref. Mét. | Sede | Parámetro | Método de Referencia | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| 20493 | LME | Aceites y Grasas (IR) | ASTM D7066-04 (Validado, 2019) | Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination |
| 17591 | LME | Alcalinidad | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017 | Alkalinity: Titration Method |
| 8100 | LME | Aniones por Cromatografia Ionica | EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015 | Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography |
| 7427 | LME | Aniones por Cromatografia Ionica* | EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015 | Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography |
| 11597 | LME | Cianuro Wad (Skalar) | ASTM D6888-16 (2016) (Validado Modificado,2017) | Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection |
| 12146 | LME | Coliformes Termotolerantes* | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium) |
| 12413 | LME | Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017 | Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test |
| 12336 | LME | Demanda Química de Oxígeno (DQO) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017 | Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method |
| 20496 | LME | Detergentes Aniónicos | ISO 16265, 1ra Ed, 2009 (Validado, 2019) | Water quality - Determination of the methylene blue active substances (MBAS) index - Method using continuous flow analysis (CFA) |
| 7218 | LME | Escherichia coli 1,8* | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production) |
| 11599 | LME | Fósforo Total (Skalar) | ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado,2017) | Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA) |
| 16876 | LME | Huevos de Helmintos | Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado ) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo. | Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio. |
| 20237 | LME | Metales Totales por ICP MS | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018) | Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry |
| 11636 | LME | Nitrógeno Total (Skalar) | ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010 | Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection |
| 20242 | LME | Sólidos Suspendidos Totales | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed, 2017. (Validado 2018) | Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C |
| 11652 | LME | Sulfuros (Skalar) | SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017 | Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method |

## CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 79669/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

| Estación de Muestreo | N° ALS LS | Código único de Autenticidad |
|---|---|---|
| 49898QEnca1 | 696225/2019-1.0 | onoolor&6522696 |
| 49898QCall1 | 696227/2019-1.0 | pnoolor&6722696 |
| 49898RGran3 | 696230/2019-1.0 | rnoolor&6032696 |
| 49898RQuil2 | 696244/2019-1.0 | tnoolor&6442696 |

| Estación de Muestreo | N° ALS LS | Código único de Autenticidad |
|---|---|---|
| 49898RGran2 | 696245/2019-1.0 | qnoolor&6542696 |
| 49898RQuil1 | 696246/2019-1.0 | snoolor&6642696 |
| Punto1 | 696416/2019-1.0 | ppuoqor&6614696 |
| Punto2 | 696419/2019-1.0 | qpuoqor&6914696 |

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

# INFORME DE ENSAYO: 80197/2019

## RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 5

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº ALS LS | | | | | | 698187/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 13:15:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RSinn1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 11/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 163,9 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 20,7 |
| Cianuro Wad | 11597 | 08/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 05/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 12/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 19 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 06/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 10/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,131 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 08/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 0,239 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 09/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 5 |
| Sulfuros | 11652 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 0,190 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 0,030 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 0,007 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 6,283 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 05/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 0,007 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 0,046 |
| Arsénico (As) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0020 |
| Boro (B) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,007 |
| Bario (Ba) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0090 |
| Berilio (Be) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 60,46 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | < 0,0007 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0012 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 0,052 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 0,38 |
| Litio (Li) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | 0,0010 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 2,683 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0140 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0012 |
| Sodio (Na) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 0,85 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0003 |
| Fósforo (P) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,12 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0004 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 2,10 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,17490 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0016 |

# INFORME DE ENSAYO: 80197/2019

| Nº ALS LS | | | | | | 698187/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 13:15:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RSinn1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| Talio (Tl) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Uranio (U) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0006 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | < 0,008 |

| Nº ALS LS | | | | | | 698187/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 13:15:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RSinn1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes* | 12146 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 790 |
| Escherichia coli* | 7218 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 70 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 11/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

| Nº ALS LS | | | | | | 698189/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 16:35:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RGran1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 11/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 112,9 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 08/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 05/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 12/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 112 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 06/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 10/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,321 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 08/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 0,372 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 09/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 54 |
| Sulfuros | 11652 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 0,364 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 0,156 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 0,035 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 5,476 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 05/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 0,035 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 1,073 |
| Arsénico (As) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0016 |
| Boro (B) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,006 |
| Bario (Ba) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0230 |
| Berilio (Be) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 40,05 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |

# INFORME DE ENSAYO: 80197/2019

## AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

## MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA CRISNEJAS (SUB CUENCA CAJAMARQUINO)

**Nota:** Original Nro. 02

**Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza**

**Fecha de Emisión: 23/12/2019**

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

# INFORME DE ENSAYO: 80197/2019

| Nº ALS LS | | | | | | 698189/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 16:35:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RGran1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| Cobalto (Co) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0011 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | < 0,0007 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0119 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 1,665 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 1,01 |
| Litio (Li) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | 0,0013 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 2,202 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,1115 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0004 |
| Sodio (Na) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 1,47 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0013 |
| Fósforo (P) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,31 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0017 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 5,50 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,12980 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0132 |
| Talio (Tl) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Uranio (U) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0025 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,019 |

| Nº ALS LS | | | | | | 698189/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 16:35:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RGran1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes | 12146 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 700 |
| Escherichia coli | 7218 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 330 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 11/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

| Nº ALS LS | | | | | | 698191/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 11:20:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QChai1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 11/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 140,2 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 18,7 |
| Cianuro Wad | 11597 | 08/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 05/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 12/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 16 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 06/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 10/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,161 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 08/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 0,238 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 09/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 6 |
| Sulfuros | 11652 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |

?

# INFORME DE ENSAYO: 80197/2019

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº ALS LS | | | | | | 698191/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 11:20:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QChai1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | < 0,061 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | < 0,009 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | < 0,002 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 9,647 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 05/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | < 0,006 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 0,042 |
| Arsénico (As) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0029 |
| Boro (B) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,005 |
| Bario (Ba) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Berilio (Be) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 55,57 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | < 0,0007 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0060 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 0,150 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 0,35 |
| Litio (Li) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | < 0,0007 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 1,880 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0523 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0025 |
| Sodio (Na) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 0,72 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0003 |
| Fósforo (P) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,15 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0003 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 5,80 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,09880 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0013 |
| Talio (Tl) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Uranio (U) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0004 |
| Vanadio (V) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0013 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | < 0,008 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº ALS LS | | | | | | 698191/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 11:20:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QChai1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes* | 12146 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 79 |
| Escherichia coli* | 7218 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 33 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 11/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

# INFORME DE ENSAYO: 80197/2019

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº ALS LS | | | | | | 698193/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 12:40:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QSinn1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 11/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 171,0 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 24,6 |
| Cianuro Wad | 11597 | 08/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 05/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 12/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 8 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 06/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 10/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,111 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 08/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 0,240 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 09/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 5 |
| Sulfuros | 11652 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 0,079 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | < 0,009 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | < 0,002 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 3,401 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 05/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | < 0,006 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 0,052 |
| Arsénico (As) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0015 |
| Boro (B) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,005 |
| Bario (Ba) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0132 |
| Berilio (Be) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 64,04 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | < 0,0007 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0007 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 0,062 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 0,33 |
| Litio (Li) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | < 0,0007 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 3,087 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0088 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Sodio (Na) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 0,93 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0004 |
| Fósforo (P) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,11 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0004 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 2,30 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,19890 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | < 0,0005 |
| Talio (Tl) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Uranio (U) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0008 |

# INFORME DE ENSAYO: 80197/2019

| Nº ALS LS | | | | | | 698193/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 12:40:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QSinn1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| Zinc (Zn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,068 |

| Nº ALS LS | | | | | | 698193/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 12:40:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QSinn1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes* | 12146 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 1300 |
| Escherichia coli* | 7218 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 110 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 11/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

| Nº ALS LS | | | | | | 698195/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 15:20:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QHier1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 11/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 163,8 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 12,1 |
| Cianuro Wad | 11597 | 08/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 05/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 12/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 19 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 06/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 10/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,152 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 08/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 0,323 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 09/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 21 |
| Sulfuros | 11652 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 0,305 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 0,197 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 0,044 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 5,804 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 05/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 0,044 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 0,282 |
| Arsénico (As) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0019 |
| Boro (B) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,005 |
| Bario (Ba) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0104 |
| Berilio (Be) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 58,33 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | < 0,0007 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0017 |

# INFORME DE ENSAYO: 80197/2019

| Nº ALS LS | | | | | | 698195/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 15:20:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QHier1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| Hierro (Fe) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 0,387 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 0,54 |
| Litio (Li) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | < 0,0007 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 2,533 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0448 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0010 |
| Sodio (Na) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 1,09 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0005 |
| Fósforo (P) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,15 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0007 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 3,20 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,16830 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0043 |
| Talio (Tl) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Uranio (U) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0012 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | < 0,008 |

| Nº ALS LS | | | | | | 698195/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 15:20:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QHier1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes | 12146 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 110 |
| Escherichia coli | 7218 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 46 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 11/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

| Nº ALS LS | | | | | | 698198/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 16:15:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QChan1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 11/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 62,9 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 08/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 05/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 12/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 9 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 06/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 10/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,171 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 08/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 0,341 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 09/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 61 |
| Sulfuros | 11652 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 0,235 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |

# INFORME DE ENSAYO: 80197/2019

| Nº ALS LS | | | | | | 698198/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 16:15:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QChan1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 0,284 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 0,064 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 4,224 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 05/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 0,064 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 1,412 |
| Arsénico (As) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0014 |
| Boro (B) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,004 |
| Bario (Ba) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0210 |
| Berilio (Be) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 20,83 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0011 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | < 0,0007 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0609 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 2,197 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 1,04 |
| Litio (Li) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | 0,0016 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 1,518 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0635 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0005 |
| Sodio (Na) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 0,72 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0016 |
| Fósforo (P) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,18 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0022 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 4,10 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,06110 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0099 |
| Talio (Tl) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Uranio (U) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0029 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,020 |

| Nº ALS LS | | | | | | 698198/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 16:15:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QChan1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes | 12146 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 1100 |
| Escherichia coli | 7218 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 460 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 11/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

# INFORME DE ENSAYO: 80197/2019

Muestras del item: 6

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº ALS LS | | | | | | 698202/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 11:55:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898LChai1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 11/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 137,8 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 20,6 |
| Cianuro Libre | 11579 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0030 | < 0,0006 |
| Clorofila A | 13305 | 06/12/2019 | mg/L | 0,0041 | 0,0078 | < 0,0041 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 05/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 06/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 10/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,117 |
| Nitrógeno Amoniacal | 11620 | 07/12/2019 | mg NH3-N/L | 0,006 | 0,062 | 0,140 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 08/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 0,353 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 09/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 4 |
| Sulfuros | 11652 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 0,103 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 05/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | < 0,009 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | < 0,002 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 05/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 05/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 9,875 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 0,047 |
| Arsénico (As) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0029 |
| Boro (B) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,004 |
| Bario (Ba) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0025 |
| Berilio (Be) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 54,79 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | < 0,0007 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0027 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 0,094 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 0,47 |
| Litio (Li) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | < 0,0007 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 1,935 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0183 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0029 |
| Sodio (Na) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 0,83 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0003 |
| Fósforo (P) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,11 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0006 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 1,20 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,11720 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0015 |
| Talio (Tl) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Uranio (U) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0003 |
| Vanadio (V) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0012 |

# INFORME DE ENSAYO: 80197/2019

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº ALS LS | | | | | | 698202/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 11:55:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898LChai1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| Zinc (Zn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,024 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº ALS LS | | | | | | 698202/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | | | | | | 04/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 11:55:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898LChai1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes* | 12146 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | < 1,8 |
| Escherichia coli* | 7218 | 05/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | < 1,8 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 11/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

## Observaciones

- (*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

## DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

| Estación de Muestreo | Resp.del Muestreo | Tipo de Muestra | Fecha de Recepción | Fecha de Muestreo | Ubicación Geográfica UTM WGS84 | Zona | Condición de la muestra | Descripción de la Estación de Muestreo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 49898RSinn1 | Cliente | Aguas Superficiales | 05/12/2019 | 04/12/2019 | 9229684N 789678E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898RGran1 | Cliente | Aguas Superficiales | 05/12/2019 | 04/12/2019 | 9222898N 791654E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898QChai1 | Cliente | Aguas Superficiales | 05/12/2019 | 04/12/2019 | 9230728N 790354E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898QSinn1 | Cliente | Aguas Superficiales | 05/12/2019 | 04/12/2019 | 9230091N 789429E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898QHier1 | Cliente | Aguas Superficiales | 05/12/2019 | 04/12/2019 | 9227556N 789528E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898QChan1 | Cliente | Aguas Superficiales | 05/12/2019 | 04/12/2019 | 9223336N 791643E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898LChai1 | Cliente | Aguas Superficiales | 05/12/2019 | 04/12/2019 | 9230264N 789773E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |

## REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

| Ref. Mét. | Sede | Parámetro | Método de Referencia | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| 20493 | LME | Aceites y Grasas (IR) | ASTM D7066-04 (Validado, 2019) | Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination |
| 17591 | LME | Alcalinidad | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017 | Alkalinity: Titration Method |
| 8100 | LME | Aniones por Cromatografia Ionica | EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015 | Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography |
| 7427 | LME | Aniones por Cromatografia Ionica* | EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015 | Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography |

# INFORME DE ENSAYO: 80197/2019

| Ref. Mét. | Sede | Parámetro | Método de Referencia | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| 11579 | LME | Cianuro Libre (Skalar) | ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014 | Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) |
| 11597 | LME | Cianuro Wad (Skalar) | ASTM D6888-16 (2016) (Validado Modificado,2017) | Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection |
| 13305 | LME | Clorofila A | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200-H, 23rd Ed.2017 | Chlorophyll Spectrophotometric |
| 12146 | LME | Coliformes Termotolerantes | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium) |
| 12146 | LME | Coliformes Termotolerantes* | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium) |
| 12413 | LME | Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017 | Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test |
| 12336 | LME | Demanda Química de Oxígeno (DQO) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017 | Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method |
| 20496 | LME | Detergentes Aniónicos | ISO 16265, 1ra Ed, 2009 (Validado, 2019) | Water quality - Determination of the methylene blue active substances (MBAS) index - Method using continuous flow analysis (CFA) |
| 7218 | LME | Escherichia coli 1,8 | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production) |
| 7218 | LME | Escherichia coli 1,8* | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production) |
| 11599 | LME | Fósforo Total (Skalar) | ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado,2017) | Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA) |
| 16876 | LME | Huevos de Helmintos | Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado ) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo. | Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio. |
| 20237 | LME | Metales Totales por ICP MS | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018) | Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry |
| 11620 | LME | Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco (Skalar) | ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005 | Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection |
| 11636 | LME | Nitrógeno Total (Skalar) | ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010 | Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection |
| 20242 | LME | Sólidos Suspendidos Totales | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed, 2017. (Validado 2018) | Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C |
| 11652 | LME | Sulfuros (Skalar) | SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017 | Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method |

## CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 80197/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

| Estación de Muestreo | N° ALS LS | Código único de Autenticidad |
|---|---|---|
| 49898RSinn1 | 698187/2019-1.0 | qooolor&6781896 |
| 49898RGran1 | 698189/2019-1.0 | rooolor&6981896 |
| 49898QChai1 | 698191/2019-1.0 | npoolor&6191896 |
| 49898QSinn1 | 698193/2019-1.0 | opoolor&6391896 |
| 49898QHier1 | 698195/2019-1.0 | ppoolor&6591896 |

| Estación de Muestreo | N° ALS LS | Código único de Autenticidad |
|---|---|---|
| 49898QChan1 | 698198/2019-1.0 | qpoolor&6891896 |
| 49898LChai1 | 698202/2019-1.0 | nqoolor&6202896 |

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

# INFORME DE ENSAYO: 80197/2019

## COMENTARIOS

**LME**: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
**"EPA"**: U.S. Environmental Protection Agency.
**"SM"**: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
**"ASTM"**: American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

# INFORME DE ENSAYO: 80471/2019

## AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

## MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA CRISNEJAS (SUB CUENCA CAJAMARQUINO)

**Nota:** Original Nro. 02

**Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza**

**Fecha de Emisión: 23/12/2019**

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

# INFORME DE ENSAYO: 80471/2019

## RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 5

| | |
|---|---|
| Nº ALS LS | 700202/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | 05/12/2019 |
| Hora de Muestreo | 14:53:00 |
| Tipo de Muestra | Aguas Superficiales |
| Identificación | 49898QOcun1 |

20

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 12/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 13/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 8,5 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 13/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 10/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 07/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 12/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | < 2 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 07/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | 0,038 |
| Fósforo | 11599 | 11/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | < 0,010 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 10/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 10,47 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 11/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 6 |
| Sulfuros | 11652 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 06/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 3,329 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 06/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 06/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 06/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 36,48 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 06/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 8,241 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 06/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 06/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 06/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 447,3 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 06/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 8,241 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 0,844 |
| Arsénico (As) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0019 |
| Boro (B) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,057 |
| Bario (Ba) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0162 |
| Berilio (Be) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 192,8 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | 0,00026 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0043 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | < 0,0007 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,1162 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 0,065 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 2,71 |
| Litio (Li) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | 0,0050 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 1,118 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0222 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0048 |
| Sodio (Na) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 27,13 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0009 |
| Fósforo (P) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | < 0,05 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0008 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0007 |
| Selenio (Se) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0028 |
| Silicio (Si) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 1,50 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,29490 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | < 0,0005 |

# INFORME DE ENSAYO: 80471/2019

| Nº ALS LS<br>Fecha de Muestreo<br>Hora de Muestreo<br>Tipo de Muestra<br>Identificación<br>Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | 700202/2019-1.0<br>05/12/2019<br>14:53:00<br>Aguas Superficiales<br>49898QOcun1<br>Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Talio (Tl) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0091 |
| Uranio (U) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,012 |

| Nº ALS LS<br>Fecha de Muestreo<br>Hora de Muestreo<br>Tipo de Muestra<br>Identificación<br>Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | 700202/2019-1.0<br>05/12/2019<br>14:53:00<br>Aguas Superficiales<br>49898QOcun1<br>Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes | 12146 | 06/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | < 1,8 |
| Escherichia coli | 7218 | 06/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | < 1,8 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 12/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

| Nº ALS LS<br>Fecha de Muestreo<br>Hora de Muestreo<br>Tipo de Muestra<br>Identificación<br>Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | 700203/2019-1.0<br>05/12/2019<br>16:44:00<br>Aguas Superficiales<br>49898QAma1<br>Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 12/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 13/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 4,6 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 13/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 10/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 07/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 13/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 11 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 08/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 11/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,101 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 10/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 4,006 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 11/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 10 |
| Sulfuros | 11652 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 06/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 1,340 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 06/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 06/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 06/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 13,91 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 06/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 3,142 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 06/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | 0,063 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 06/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | 0,019 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 06/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 167,3 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 06/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 3,161 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 1,014 |
| Arsénico (As) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0047 |
| Boro (B) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,034 |
| Bario (Ba) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0473 |
| Berilio (Be) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 74,83 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | 0,00037 |

22

# INFORME DE ENSAYO: 80471/2019

| Nº ALS LS | | | | | | 700203/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 05/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 16:44:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QAma1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| Cobalto (Co) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0062 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | 0,0037 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0396 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 1,245 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 2,96 |
| Litio (Li) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | 0,0020 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 0,525 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0165 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0023 |
| Sodio (Na) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 5451 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0036 |
| Fósforo (P) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,09 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0007 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0005 |
| Selenio (Se) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0033 |
| Silicio (Si) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 10,40 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0005 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,14780 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0033 |
| Talio (Tl) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0036 |
| Uranio (U) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0005 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,265 |

| Nº ALS LS | | | | | | 700203/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 05/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 16:44:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QAma1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes | 12146 | 06/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | < 1,8 |
| Escherichia coli | 7218 | 06/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | < 1,8 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 12/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

| Nº ALS LS | | | | | | 700206/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 05/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 15:30:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QChaq1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 12/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 14/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 3,5 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 14/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 10/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 07/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 13/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 7 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 07/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | 0,019 |
| Fósforo | 11599 | 11/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,085 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 10/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 8,376 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 11/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 14 |
| Sulfuros | 11652 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |

23

# INFORME DE ENSAYO: 80471/2019

| Nº ALS LS | | | | | | 700206/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 05/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 15:30:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QChaq1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 06/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 2,654 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 06/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 06/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 06/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 32,78 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 06/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 7,404 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 06/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | 0,140 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 06/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | 0,043 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 06/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 190,5 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 06/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 7,447 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 1,130 |
| Arsénico (As) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0098 |
| Boro (B) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,054 |
| Bario (Ba) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0825 |
| Berilio (Be) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0007 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 84,21 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | 0,00076 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0054 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | < 0,0007 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,1964 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 0,854 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 2,24 |
| Litio (Li) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | 0,0026 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 0,812 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0865 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0023 |
| Sodio (Na) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 25,91 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0014 |
| Fósforo (P) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,08 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0119 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0014 |
| Selenio (Se) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0030 |
| Silicio (Si) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 8,10 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0004 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,17500 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0024 |
| Talio (Tl) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0046 |
| Uranio (U) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0004 |
| Vanadio (V) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0006 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 09/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,077 |

| Nº ALS LS | | | | | | 700206/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 05/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 15:30:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QChaq1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes | 12146 | 06/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | < 1,8 |
| Escherichia coli | 7218 | 06/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | < 1,8 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 12/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

# INFORME DE ENSAYO: 80471/2019

## Observaciones

- (*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

## DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

| Estación de Muestreo | Resp.del Muestreo | Tipo de Muestra | Fecha de Recepción | Fecha de Muestreo | Ubicación Geográfica UTM WGS84 | Zona | Condición de la muestra | Descripción de la Estación de Muestreo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 49898QOcun1 | Cliente | Aguas Superficiales | 06/12/2019 | 05/12/2019 | 9227059N 779433E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898QAma1 | Cliente | Aguas Superficiales | 06/12/2019 | 05/12/2019 | 9227004N 780692E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898QChaq1 | Cliente | Aguas Superficiales | 06/12/2019 | 05/12/2019 | 9224458N 780761E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |

## REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

| Ref. Mét. | Sede | Parámetro | Método de Referencia | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| 20493 | LME | Aceites y Grasas (IR) | ASTM D7066-04 (Validado, 2019) | Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination |
| 17591 | LME | Alcalinidad | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017 | Alkalinity: Titration Method |
| 8100 | LME | Aniones por Cromatografia Ionica | EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015 | Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography |
| 7427 | LME | Aniones por Cromatografia Ionica* | EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015 | Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography |
| 11597 | LME | Cianuro Wad (Skalar) | ASTM D6888-16 (2016) (Validado Modificado,2017) | Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection |
| 12146 | LME | Coliformes Termotolerantes | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium) |
| 12413 | LME | Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017 | Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test |
| 12336 | LME | Demanda Química de Oxígeno (DQO) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017 | Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method |
| 20496 | LME | Detergentes Aniónicos | ISO 16265, 1ra Ed , 2009 (Validado, 2019) | Water quality - Determination of the methylene blue active substances (MBAS) index - Method using continuous flow analysis (CFA) |
| 7218 | LME | Escherichia coli 1,8 | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production) |
| 11599 | LME | Fósforo Total (Skalar) | ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado,2017) | Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA) |
| 16876 | LME | Huevos de Helmintos | Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado ) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo. | Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio. |
| 20237 | LME | Metales Totales por ICP MS | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018) | Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry |
| 11636 | LME | Nitrógeno Total (Skalar) | ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010 | Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection |
| 20242 | LME | Sólidos Suspendidos Totales | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed, 2017. (Validado 2018) | Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C |

# INFORME DE ENSAYO: 80471/2019

| Ref. Mét. | Sede | Parámetro | Método de Referencia | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| 11652 | LME | Sulfuros (Skalar) | SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017 | Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method |

## CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 80471/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

| Estación de Muestreo | N° ALS LS | Código único de Autenticidad |
|---|---|---|
| 49898QOcun1 | 700202/2019-1.0 | rpoolor&7202007 |
| 49898QAma1 | 700203/2019-1.0 | spoolor&7302007 |
| 49898QChaq1 | 700206/2019-1.0 | tpoolor&7602007 |

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

## COMENTARIOS

**LME**: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

# INFORME DE ENSAYO: 80719/2019

## AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

## MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA CRISNEJAS (SUB CUENCA CAJAMARQUINO)

**Nota:** Original Nro. 02

**Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza**

**Fecha de Emisión: 20/12/2019**

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

# INFORME DE ENSAYO: 80719/2019

## RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 5

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nº ALS LS** | | | | | | **702340/2019-1.0** |
| **Fecha de Muestreo** | | | | | | **06/12/2019** |
| **Hora de Muestreo** | | | | | | **16:20:00** |
| **Tipo de Muestra** | | | | | | **Aguas Superficiales** |
| **Identificación** | | | | | | **49898RPorc1** |
| **Parámetro** | **Ref. Mét.** | **Fecha de Ensayo** | **Unidad** | **LD** | **LQ** | **Resultado** |
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 13/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 41,4 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 10/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 08/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 13/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 30 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 11/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,204 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 10/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 0,270 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 11/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 73 |
| Sulfuros | 11652 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 08/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 1,908 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 08/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 08/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 08/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 0,251 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 08/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 0,057 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 08/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 08/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 08/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 39,49 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 08/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 0,057 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 2,338 |
| Arsénico (As) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0021 |
| Boro (B) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,009 |
| Bario (Ba) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0742 |
| Berilio (Be) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 23,52 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0022 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | 0,0015 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0048 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 4,256 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 2,45 |
| Litio (Li) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | 0,0013 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 3,875 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,2110 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0005 |
| Sodio (Na) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 7,92 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0022 |
| Fósforo (P) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,20 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0040 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 16,60 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,22270 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0310 |

# INFORME DE ENSAYO: 80719/2019

| Nº ALS LS | | | | | | 702340/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 06/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 16:20:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RPorc1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| Talio (Tl) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Uranio (U) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0053 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,028 |

| Nº ALS LS | | | | | | 702340/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 06/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 16:20:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RPorc1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes | 12146 | 07/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 130000 |
| Escherichia coli | 7218 | 07/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 11000 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 14/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

| Nº ALS LS | | | | | | 702342/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 06/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 11:00:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898MVenta1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 13/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 189,9 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 10/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 08/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 13/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 7 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 11/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | < 0,010 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 10/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 0,700 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 11/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 3 |
| Sulfuros | 11652 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 07/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 1,057 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 07/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 07/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 07/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 2,579 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 07/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 0,583 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 07/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 07/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 07/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 11,72 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 07/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 0,583 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 0,030 |
| Arsénico (As) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0006 |
| Boro (B) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,009 |
| Bario (Ba) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0278 |
| Berilio (Be) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 57,89 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |

# INFORME DE ENSAYO: 80719/2019

| Nº ALS LS | | | | | | 702342/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 06/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 11:00:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898MVenta1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| Cobalto (Co) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | < 0,0007 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | < 0,0003 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 0,057 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 0,70 |
| Litio (Li) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | < 0,0007 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 9,278 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0018 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0008 |
| Sodio (Na) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 5,29 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Fósforo (P) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | < 0,05 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0003 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 8,10 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,8241 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | < 0,0005 |
| Talio (Tl) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Uranio (U) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0003 |
| Vanadio (V) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | < 0,008 |

| Nº ALS LS | | | | | | 702342/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 06/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 11:00:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898MVenta1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes* | 12146 | 07/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 6,8 |
| Escherichia coli* | 7218 | 07/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 2,0 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 14/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

| Nº ALS LS | | | | | | 702343/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 06/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 17:15:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RMash1 8 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 13/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 18,1 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 10/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO5) | 12413 | 08/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | 5 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 13/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 69 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 11/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,514 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 10/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 1,993 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 11/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 656 |
| Sulfuros | 11652 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |

# INFORME DE ENSAYO: 80719/2019

| Nº ALS LS | | | | | | 702343/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 06/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 17:15:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RMash1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 07/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 4,802 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 07/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 07/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 07/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 6,449 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 07/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 1,457 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 07/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | 0,030 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 07/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | 0,009 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 07/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 199,4 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 07/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 1,466 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 12,74 |
| Arsénico (As) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0068 |
| Boro (B) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,008 |
| Bario (Ba) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,2383 |
| Berilio (Be) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0005 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 77,69 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | 0,00040 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0088 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | 0,0027 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0359 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 12,05 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 4,09 |
| Litio (Li) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | 0,0049 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 5,615 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,7150 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0040 |
| Sodio (Na) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 15,53 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0025 |
| Fósforo (P) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,47 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0090 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 28,20 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0003 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,43450 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,2582 |
| Talio (Tl) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0031 |
| Uranio (U) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0006 |
| Vanadio (V) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0291 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,053 |

| Nº ALS LS | | | | | | 702343/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 06/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 17:15:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RMash1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes | 12146 | 07/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 2400 |
| Escherichia coli | 7218 | 07/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 110 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 14/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

# INFORME DE ENSAYO: 80719/2019

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº ALS LS | | | | | | 702344/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | | | | | | 06/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 18:10:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RRonq1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 13/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 167,6 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 12/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 10/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 08/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 13/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 27 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 11/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,315 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 10/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 0,361 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 11/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 32 |
| Sulfuros | 11652 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 07/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 1,024 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 07/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | 0,222 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 07/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | 0,072 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 07/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 0,348 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 07/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 0,079 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 07/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 07/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 07/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 2,641 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 07/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 0,079 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 1,247 |
| Arsénico (As) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0013 |
| Boro (B) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,007 |
| Bario (Ba) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0545 |
| Berilio (Be) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 56,69 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0005 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | 0,0011 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0013 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 1,304 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 1,68 |
| Litio (Li) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | < 0,0007 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 3,059 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0737 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0004 |
| Sodio (Na) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 4,66 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0007 |
| Fósforo (P) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,33 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0011 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 12,00 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,28210 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0145 |
| Talio (Tl) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Uranio (U) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0024 |

# INFORME DE ENSAYO: 80719/2019

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº ALS LS | | | | | | 702344/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | | | | | | 06/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 18:10:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RRonq1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| Zinc (Zn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | < 0,008 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº ALS LS | | | | | | 702344/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | | | | | | 06/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 18:10:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RRonq1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes | 12146 | 07/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 790 |
| Escherichia coli | 7218 | 07/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 140 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 14/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

## Observaciones

- (*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

## DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

| Estación de Muestreo | Resp.del Muestreo | Tipo de Muestra | Fecha de Recepción | Fecha de Muestreo | Ubicación Geográfica UTM WGS84 | Zona | Condición de la muestra | Descripción de la Estación de Muestreo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 49898RPorc1 | Cliente | Aguas Superficiales | 07/12/2019 | 06/12/2019 | 9214143N 771160E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898MVenta1 | Cliente | Aguas Superficiales | 07/12/2019 | 06/12/2019 | 9222369N 787253E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898RMash1 | Cliente | Aguas Superficiales | 07/12/2019 | 06/12/2019 | 9212627N 773164E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898RRonq1 | Cliente | Aguas Superficiales | 07/12/2019 | 06/12/2019 | 9208736N 768561E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |

## REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

| Ref. Mét. | Sede | Parámetro | Método de Referencia | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| 20493 | LME | Aceites y Grasas (IR) | ASTM D7066-04 (Validado, 2019) | Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination |
| 17591 | LME | Alcalinidad | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017 | Alkalinity: Titration Method |
| 8100 | LME | Aniones por Cromatografia Ionica | EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015 | Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography |
| 7427 | LME | Aniones por Cromatografia Ionica* | EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015 | Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography |
| 11597 | LME | Cianuro Wad (Skalar) | ASTM D6888-16 (2016) (Validado Modificado,2017) | Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection |
| 12146 | LME | Coliformes Termotolerantes | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium) |

# INFORME DE ENSAYO: 80719/2019

| Ref. Mét. | Sede | Parámetro | Método de Referencia | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| 12146 | LME | Coliformes Termotolerantes* | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium) |
| 12413 | LME | Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017 | Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test |
| 12336 | LME | Demanda Química de Oxígeno (DQO) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017 | Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method |
| 20496 | LME | Detergentes Aniónicos | ISO 16265, 1ra Ed , 2009 (Validado, 2019) | Water quality - Determination of the methylene blue active substances (MBAS) index - Method using continuous flow analysis (CFA) |
| 7218 | LME | Escherichia coli 1,8 | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production) |
| 7218 | LME | Escherichia coli 1,8* | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production) |
| 11599 | LME | Fósforo Total (Skalar) | ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado,2017) | Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA) |
| 16876 | LME | Huevos de Helmintos | Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado ) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo. | Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio. |
| 20237 | LME | Metales Totales por ICP MS | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018) | Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry |
| 11636 | LME | Nitrógeno Total (Skalar) | ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010 | Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection |
| 20242 | LME | Sólidos Suspendidos Totales | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed, 2017. (Validado 2018) | Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C |
| 11652 | LME | Sulfuros (Skalar) | SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017 | Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method |

## CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 80719/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

| Estación de Muestreo | N° ALS LS | Código único de Autenticidad |
|---|---|---|
| 49898RPorc1 | 702340/2019-1.0 | unoolor&7043207 |
| 49898MVenta1 | 702342/2019-1.0 | looolor&7243207 |
| 49898RMash1 | 702343/2019-1.0 | mooolor&7343207 |
| 49898RRonq1 | 702344/2019-1.0 | oooolor&7443207 |

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

## COMENTARIOS

**LME**: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
**"EPA"**: U.S. Environmental Protection Agency.
**"SM"**: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
**"ASTM"**: American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

# INFORME DE ENSAYO: 80879/2019

## AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

## MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA CRISNEJAS (SUB CUENCA CAJAMARQUINO)

**Nota:** Original Nro. 02

**Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Magaly Huayama Andrade**

**Fecha de Emisión: 24/12/2019**

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Magaly Huayama Andrade
Personal Signatario - Microbiológico

# INFORME DE ENSAYO: 80879/2019

## RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 5

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº ALS LS | | | | | | 704528/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | | | | | | 08/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 16:18:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QQuin1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 16/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 18/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 196,1 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 18/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 14/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 10/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 15/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 17 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 11/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 14/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,770 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 13/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 0,612 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 13/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 128 |
| Sulfuros | 11652 | 16/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 10/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 0,337 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 10/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 10/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 10/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 0,921 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 10/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 0,208 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 10/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 10/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 10/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 1,061 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 10/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 0,208 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 2,777 |
| Arsénico (As) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0014 |
| Boro (B) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,006 |
| Bario (Ba) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0217 |
| Berilio (Be) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 80,21 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0015 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | 0,0031 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0028 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 3,095 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 0,94 |
| Litio (Li) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | 0,0026 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 1,857 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,1034 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Sodio (Na) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 0,45 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0033 |
| Fósforo (P) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,71 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0024 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 5,50 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,10550 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0155 |

/29

# INFORME DE ENSAYO: 80879/2019

| Nº ALS LS | | | | | | 704528/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 08/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 16:18:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QQuin1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| Talio (Tl) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Uranio (U) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0046 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,017 |

| Nº ALS LS | | | | | | 704528/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 08/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 16:18:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QQuin1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes | 12146 | 09/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 130 |
| Escherichia coli | 7218 | 09/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 33 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 16/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

| Nº ALS LS | | | | | | 704533/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 08/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 14:05:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RMich1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 16/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 18/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 32,6 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 18/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 14/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 10/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 15/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 14 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 11/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 14/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,116 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 13/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 0,118 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 13/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 28 |
| Sulfuros | 11652 | 16/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 10/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 1,612 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 10/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 10/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 10/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | < 0,009 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 10/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | < 0,002 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 10/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 10/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 10/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 5,600 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 10/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | < 0,006 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 0,940 |
| Arsénico (As) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0017 |
| Boro (B) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | < 0,003 |
| Bario (Ba) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0127 |
| Berilio (Be) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 10,75 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |

30

# INFORME DE ENSAYO: 80879/2019

| Nº ALS LS | | | | | | 704533/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 08/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 14:05:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RMich1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| Cobalto (Co) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0008 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | 0,0012 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0939 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 1,420 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 0,70 |
| Litio (Li) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | < 0,0007 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 0,678 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0370 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0003 |
| Sodio (Na) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 1,57 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0010 |
| Fósforo (P) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,13 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0021 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0003 |
| Selenio (Se) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 4,10 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,02840 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0156 |
| Talio (Tl) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Uranio (U) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0014 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,087 |

| Nº ALS LS | | | | | | 704533/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 08/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 14:05:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RMich1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes | 12146 | 09/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 490 |
| Escherichia coli | 7218 | 09/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 110 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 16/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

| Nº ALS LS | | | | | | 704536/2019-1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de Muestreo | | | | | | 08/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 16:35:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898QChul1 28 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 16/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 18/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 214,7 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 18/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 14/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 10/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 15/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | < 2 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 11/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 14/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,256 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 13/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 0,343 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 13/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 20 |
| Sulfuros | 11652 | 16/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |

# INFORME DE ENSAYO: 80879/2019

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nº ALS LS** | | | | | | 704536/2019-1.0 |
| **Fecha de Muestreo** | | | | | | 08/12/2019 |
| **Hora de Muestreo** | | | | | | 16:35:00 |
| **Tipo de Muestra** | | | | | | Aguas Superficiales |
| **Identificación** | | | | | | 49898QChul1 |
| **Parámetro** | **Ref. Mét.** | **Fecha de Ensayo** | **Unidad** | **LD** | **LQ** | **Resultado** |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 10/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 1,017 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 10/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | 0,159 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 10/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | 0,052 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 10/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 0,870 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 10/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 0,197 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 10/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 10/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 10/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 2,090 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 10/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 0,197 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 0,424 |
| Arsénico (As) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0004 |
| Boro (B) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,018 |
| Bario (Ba) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0121 |
| Berilio (Be) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 65,50 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | 0,0010 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0012 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 0,368 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 0,64 |
| Litio (Li) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | < 0,0007 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 1,898 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0126 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0003 |
| Sodio (Na) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 0,91 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0007 |
| Fósforo (P) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,26 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0003 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 3,30 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,15540 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0080 |
| Talio (Tl) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Uranio (U) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0004 |
| Vanadio (V) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0014 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,015 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nº ALS LS** | | | | | | 704536/2019-1.0 |
| **Fecha de Muestreo** | | | | | | 08/12/2019 |
| **Hora de Muestreo** | | | | | | 16:35:00 |
| **Tipo de Muestra** | | | | | | Aguas Superficiales |
| **Identificación** | | | | | | 49898QChul1 |
| **Parámetro** | **Ref. Mét.** | **Fecha de Ensayo** | **Unidad** | **LD** | **LQ** | **Resultado** |
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes | 12146 | 09/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 490 |
| Escherichia coli | 7218 | 09/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 110 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 16/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

# INFORME DE ENSAYO: 80879/2019

Muestras del item: 6

| | |
|---|---|
| Nº ALS LS | 704534/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | 08/12/2019 |
| Hora de Muestreo | 12:26:00 |
| Tipo de Muestra | Aguas Superficiales |
| Identificación | 49898LMama1 |

/ 12

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 16/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 18/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 18/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Libre | 11579 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0030 | < 0,0006 |
| Clorofila A | 13305 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0041 | 0,0078 | < 0,0041 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 10/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 11/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 14/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | < 0,010 |
| Nitrógeno Amoniacal | 11620 | 13/12/2019 | mg NH3-N/L | 0,006 | 0,062 | 0,016 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 13/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 0,162 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 13/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | < 3 |
| Sulfuros | 11652 | 16/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 10/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 0,081 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 10/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 10/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 10/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 0,030 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 10/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 0,007 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 10/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 10/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 10/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 3,705 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 0,145 |
| Arsénico (As) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0006 |
| Boro (B) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | < 0,003 |
| Bario (Ba) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0050 |
| Berilio (Be) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 0,83 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0006 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | 0,0010 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0015 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 0,274 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 0,17 |
| Litio (Li) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | < 0,0007 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 0,228 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0146 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Sodio (Na) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 0,19 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0012 |
| Fósforo (P) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | < 0,05 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0012 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 1,00 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,00500 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0013 |
| Talio (Tl) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Uranio (U) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |

# INFORME DE ENSAYO: 80879/2019

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº ALS LS | | | | | | 704534/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | | | | | | 08/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 12:26:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898LMama1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| Vanadio (V) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0003 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 11/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | < 0,008 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº ALS LS | | | | | | 704534/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | | | | | | 08/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 12:26:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898LMama1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes | 12146 | 09/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | < 1,8 |
| Escherichia coli | 7218 | 09/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | < 1,8 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 16/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

## Observaciones

- (*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

## DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

| Estación de Muestreo | Resp.del Muestreo | Tipo de Muestra | Fecha de Recepción | Fecha de Muestreo | Ubicación Geográfica UTM WGS84 | Zona | Condición de la muestra | Descripción de la Estación de Muestreo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 49898QQuin1 | Cliente | Aguas Superficiales | 09/12/2019 | 08/12/2019 | 9213251N 797026E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898RMich1 | Cliente | Aguas Superficiales | 09/12/2019 | 08/12/2019 | 9219500N 794645E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898QChul1 | Cliente | Aguas Superficiales | 09/12/2019 | 08/12/2019 | 9213346N 796883E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898LMama1 | Cliente | Aguas Superficiales | 09/12/2019 | 08/12/2019 | 9226085N 995784E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |

## REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

| Ref. Mét. | Sede | Parámetro | Método de Referencia | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| 20493 | LME | Aceites y Grasas (IR) | ASTM D7066-04 (Validado, 2019) | Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination |
| 17591 | LME | Alcalinidad | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017 | Alkalinity: Titration Method |
| 8100 | LME | Aniones por Cromatografia Ionica | EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015 | Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography |
| 7427 | LME | Aniones por Cromatografia Ionica* | EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015 | Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography |
| 11579 | LME | Cianuro Libre (Skalar) | ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014 | Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) |
| 11597 | LME | Cianuro Wad (Skalar) | ASTM D6888-16 (2016) (Validado Modificado,2017) | Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection |

# INFORME DE ENSAYO: 80879/2019

| Ref. Mét. | Sede | Parámetro | Método de Referencia | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| 13305 | LME | Clorofila A | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200-H, 23rd Ed.2017 | Chlorophyll Spectrophotometric |
| 12146 | LME | Coliformes Termotolerantes | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium) |
| 12413 | LME | Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017 | Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test |
| 12336 | LME | Demanda Química de Oxígeno (DQO) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017 | Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method |
| 20496 | LME | Detergentes Aniónicos | ISO 16265, 1ra Ed , 2009 (Validado, 2019) | Water quality - Determination of the methylene blue active substances (MBAS) index - Method using continuous flow analysis (CFA) |
| 7218 | LME | Escherichia coli 1,8 | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production) |
| 11599 | LME | Fósforo Total (Skalar) | ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado,2017) | Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA) |
| 16876 | LME | Huevos de Helmintos | Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado ) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo. | Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio. |
| 20237 | LME | Metales Totales por ICP MS | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018) | Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry |
| 11620 | LME | Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco (Skalar) | ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005 | Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection |
| 11636 | LME | Nitrógeno Total (Skalar) | ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010 | Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection |
| 20242 | LME | Sólidos Suspendidos Totales | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed, 2017. (Validado 2018) | Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C |
| 11652 | LME | Sulfuros (Skalar) | SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017 | Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method |

## CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 80879/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

| Estación de Muestreo | N° ALS LS | Código único de Autenticidad |
|---|---|---|
| 49898QQuin1 | 704528/2019-1.0 | lqoolor&7825407 |
| 49898RMich1 | 704533/2019-1.0 | mqoolor&7335407 |
| 49898QChul1 | 704536/2019-1.0 | upoolor&7635407 |
| 49898LMama1 | 704534/2019-1.0 | oqoolor&7435407 |

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

## COMENTARIOS

**LME**: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
**"EPA"**: U.S. Environmental Protection Agency.
**"SM"**: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
**"ASTM"**: American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

# INFORME DE ENSAYO: 80848/2019

## AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

## MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA CRISNEJAS (SUB CUENCA CAJAMARQUINO)

**Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza**

**Fecha de Emisión: 20/12/2019**

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

# INFORME DE ENSAYO: 80848/2019

## RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 5

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | 703226/2019-1.0 |
| **Fecha de Muestreo** | 07/12/2019 |
| **Hora de Muestreo** | 17:30:00 |
| **Tipo de Muestra** | Aguas Superficiales |
| **Identificación** | 49898RMash2 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 16/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 14/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 71,7 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 14/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 10/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 09/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | 12 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 15/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 231 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | 0,316 |
| Fósforo | 11599 | 11/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,814 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 16/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 6,059 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 12/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 104 |
| Sulfuros | 11652 | 14/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 09/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 11,97 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 09/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 09/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 09/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 2,985 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 09/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 0,674 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 09/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 09/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 09/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 166,9 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 09/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 0,674 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 2,733 |
| Arsénico (As) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0038 |
| Boro (B) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,011 |
| Bario (Ba) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0973 |
| Berilio (Be) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 81,04 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0036 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | 0,0013 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0125 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 2,785 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 5,47 |
| Litio (Li) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | 0,0028 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 4,947 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,2232 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0032 |
| Sodio (Na) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 27,09 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0017 |
| Fósforo (P) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,80 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0034 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0007 |
| Selenio (Se) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 13,50 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0003 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,45390 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0413 |

# INFORME DE ENSAYO: 80848/2019

| | |
|---|---|
| Nº ALS LS | 703226/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | 07/12/2019 |
| Hora de Muestreo | 17:30:00 |
| Tipo de Muestra | Aguas Superficiales |
| Identificación | 49898RMash2 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Talio (Tl) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0016 |
| Uranio (U) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0061 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,042 |

| | |
|---|---|
| Nº ALS LS | 703226/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | 07/12/2019 |
| Hora de Muestreo | 17:30:00 |
| Tipo de Muestra | Aguas Superficiales |
| Identificación | 49898RMash2 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes | 12146 | 08/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 460000 |
| Escherichia coli | 7218 | 08/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 70000 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 14/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

| | |
|---|---|
| Nº ALS LS | 703229/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | 07/12/2019 |
| Hora de Muestreo | 18:30:00 |
| Tipo de Muestra | Aguas Superficiales |
| Identificación | 49898RRonq2 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 16/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 17/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 194,5 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 17/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 10/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 09/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 15/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 29 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 11/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,092 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 13/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 0,381 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 12/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 13 |
| Sulfuros | 11652 | 14/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 09/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 0,819 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 09/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 09/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 09/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 0,366 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 09/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 0,083 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 09/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 09/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 09/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 6,195 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 09/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 0,083 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 0,474 |
| Arsénico (As) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0009 |
| Boro (B) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,009 |
| Bario (Ba) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0411 |
| Berilio (Be) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 62,67 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |

# INFORME DE ENSAYO: 80848/2019

| | |
|---|---|
| Nº ALS LS | 703229/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | 07/12/2019 |
| Hora de Muestreo | 18:30:00 |
| Tipo de Muestra | Aguas Superficiales |
| Identificación | 49898RRonq2 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cobalto (Co) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | < 0,0007 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0006 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 0,304 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 1,21 |
| Litio (Li) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | 0,0018 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 5,143 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0106 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0019 |
| Sodio (Na) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 3,65 |
| Niquel (Ni) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0005 |
| Fósforo (P) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,09 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0003 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 8,40 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,31510 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0098 |
| Talio (Tl) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Uranio (U) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0005 |
| Vanadio (V) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0016 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,050 |

| | |
|---|---|
| Nº ALS LS | 703229/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | 07/12/2019 |
| Hora de Muestreo | 18:30:00 |
| Tipo de Muestra | Aguas Superficiales |
| Identificación | 49898RRonq2 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes | 12146 | 08/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 170 |
| Escherichia coli | 7218 | 08/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 70 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 14/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

| | |
|---|---|
| Nº ALS LS | 703230/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | 07/12/2019 |
| Hora de Muestreo | 15:50:00 |
| Tipo de Muestra | Aguas Superficiales |
| Identificación | 49898RChon1 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 16/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 14/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 94,1 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 14/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 10/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 09/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 15/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 32 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 11/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,129 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 13/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 1,046 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 12/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 32 |
| Sulfuros | 11652 | 14/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |

# INFORME DE ENSAYO: 80848/2019

| | |
|---|---|
| Nº ALS LS | 703230/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | 07/12/2019 |
| Hora de Muestreo | 15:50:00 |
| Tipo de Muestra | Aguas Superficiales |
| Identificación | 49898RChon1 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 09/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 1,156 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 09/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 09/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 09/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 1,787 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 09/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 0,404 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 09/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 09/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 09/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 21,57 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 09/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 0,404 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 0,860 |
| Arsénico (As) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0019 |
| Boro (B) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,007 |
| Bario (Ba) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0345 |
| Berilio (Be) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 34,13 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0008 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | < 0,0007 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0061 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 0,956 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 1,33 |
| Litio (Li) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | < 0,0007 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 1,792 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0519 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0004 |
| Sodio (Na) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 4,84 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0006 |
| Fósforo (P) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,12 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0010 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 7,70 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,16020 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0115 |
| Talio (Tl) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Uranio (U) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0019 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,017 |

| | |
|---|---|
| Nº ALS LS | 703230/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | 07/12/2019 |
| Hora de Muestreo | 15:50:00 |
| Tipo de Muestra | Aguas Superficiales |
| Identificación | 49898RChon1 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes | 12146 | 08/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 490 |
| Escherichia coli | 7218 | 08/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 240 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 14/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

# INFORME DE ENSAYO: 80848/2019

| | |
|---|---|
| Nº ALS LS | 703231/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | 07/12/2019 |
| Hora de Muestreo | 12:50:00 |
| Tipo de Muestra | Aguas Superficiales |
| Identificación | 49898RChon2 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 16/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 14/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 104,5 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 14/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 10/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 09/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | < 2 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 15/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 27 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 11/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,235 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 13/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 0,793 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 12/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 58 |
| Sulfuros | 11652 | 14/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 09/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 1,036 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 09/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 09/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 09/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 1,566 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 09/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 0,354 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 09/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | < 0,015 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 09/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | < 0,004 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 09/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 18,86 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 09/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 0,354 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 1,512 |
| Arsénico (As) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0024 |
| Boro (B) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,007 |
| Bario (Ba) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,0462 |
| Berilio (Be) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 43,67 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0012 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | 0,0010 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0079 |
| Hierro (Fe) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 1,742 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 1,55 |
| Litio (Li) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | < 0,0007 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 2,335 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,0989 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0005 |
| Sodio (Na) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 5,09 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0009 |
| Fósforo (P) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,22 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0016 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Selenio (Se) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 9,00 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,18770 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0182 |
| Talio (Tl) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0003 |
| Uranio (U) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Vanadio (V) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0029 |

# INFORME DE ENSAYO: 80848/2019

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº ALS LS | | | | | | 703231/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | | | | | | 07/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 12:50:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RChon2 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| Zinc (Zn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,011 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº ALS LS | | | | | | 703231/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | | | | | | 07/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 12:50:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RChon2 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes | 12146 | 08/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 2400 |
| Escherichia coli | 7218 | 08/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 490 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 14/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº ALS LS | | | | | | 703232/2019-1.0 |
| Fecha de Muestreo | | | | | | 07/12/2019 |
| Hora de Muestreo | | | | | | 10:20:00 |
| Tipo de Muestra | | | | | | Aguas Superficiales |
| Identificación | | | | | | 49898RCaja1 |
| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Aceites y Grasas | 20493 | 16/12/2019 | mg/L | 0,100 | 0,400 | < 0,100 |
| Alcalinidad Bicarbonato | 17591 | 17/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | 105,8 |
| Alcalinidad Carbonato | 17591 | 17/12/2019 | mg CaCO3/L | 1,0 | 2,5 | < 1,0 |
| Cianuro Wad | 11597 | 10/12/2019 | mg/L | 0,001 | 0,004 | < 0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | 12413 | 09/12/2019 | mg/L | 2 | 5 | 5 |
| Demanda Química de Oxígeno | 12336 | 15/12/2019 | mg O2/L | 2 | 5 | 44 |
| Detergentes Aniónicos | 20496 | 09/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,020 | < 0,002 |
| Fósforo | 11599 | 11/12/2019 | mg P/L | 0,010 | 0,100 | 0,404 |
| Nitrógeno Total | 11636 | 13/12/2019 | mg N/L | 0,024 | 0,071 | 1,992 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 20242 | 12/12/2019 | mg/L | 3 | 5 | 222 |
| Sulfuros | 11652 | 14/12/2019 | mg/L | 0,0004 | 0,0020 | < 0,0004 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica | | | | | | |
| Cloruros, Cl- | 8100 | 09/12/2019 | mg/L | 0,061 | 0,200 | 5,424 |
| Fosfatos, PO4-3 | 8100 | 09/12/2019 | mg PO4-3/L | 0,012 | 0,084 | < 0,012 |
| Fosfatos (como P) | 8100 | 09/12/2019 | mg PO4-3-P/L | 0,004 | 0,025 | < 0,004 |
| Nitratos, NO3- | 8100 | 09/12/2019 | mg NO3-/L | 0,009 | 0,023 | 3,073 |
| Nitratos, (como N) | 8100 | 09/12/2019 | mg NO3-N/L | 0,002 | 0,005 | 0,694 |
| Nitritos, NO2- | 8100 | 09/12/2019 | mg NO2-/L | 0,015 | 0,038 | 0,184 |
| Nitritos, (como N) | 8100 | 09/12/2019 | mg NO2-N/L | 0,004 | 0,010 | 0,056 |
| Sulfatos, SO4-2 | 8100 | 09/12/2019 | mg/L | 0,050 | 0,200 | 60,98 |
| Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)* | 7427 | 09/12/2019 | mg/L | 0,006 | 0,015 | 0,750 |
| 007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS | | | | | | |
| Plata (Ag) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00008 | 0,00030 | < 0,00008 |
| Aluminio (Al) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,011 | 2,265 |
| Arsénico (As) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0001 | 0,0006 | 0,0038 |
| Boro (B) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,003 | 0,012 | 0,033 |
| Bario (Ba) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | 0,1247 |
| Berilio (Be) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Bismuto (Bi) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | < 0,0002 |
| Calcio (Ca) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,25 | 56,96 |
| Cadmio (Cd) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00010 | 0,00025 | < 0,00010 |
| Cobalto (Co) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0025 |
| Cromo (Cr) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0012 | 0,0017 |
| Cobre (Cu) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0003 | 0,0009 | 0,0103 |

# INFORME DE ENSAYO: 80848/2019

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | 703232/2019-1.0 |
| **Fecha de Muestreo** | 07/12/2019 |
| **Hora de Muestreo** | 10:20:00 |
| **Tipo de Muestra** | Aguas Superficiales |
| **Identificación** | 49898RCaja1 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hierro (Fe) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,016 | 0,048 | 3,280 |
| Mercurio (Hg) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00005 | 0,00010 | < 0,00005 |
| Potasio (K) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,02 | 0,05 | 2,83 |
| Litio (Li) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0007 | 0,0013 | 0,0049 |
| Magnesio (Mg) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,002 | 0,012 | 3,794 |
| Manganeso (Mn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | 0,2436 |
| Molibdeno (Mo) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0013 |
| Sodio (Na) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,01 | 0,02 | 10,87 |
| Níquel (Ni) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0019 |
| Fósforo (P) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,05 | 0,13 | 0,39 |
| Plomo (Pb) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0034 |
| Antimonio (Sb) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0029 |
| Selenio (Se) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0006 | 0,0014 | < 0,0006 |
| Silicio (Si) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,10 | 0,39 | 11,00 |
| Estaño (Sn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0005 | < 0,0002 |
| Estroncio (Sr) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,00020 | 0,00049 | 0,29410 |
| Titanio (Ti) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0005 | 0,0013 | 0,0492 |
| Talio (Tl) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0004 |
| Uranio (U) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0004 |
| Vanadio (V) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,0002 | 0,0004 | 0,0058 |
| Zinc (Zn) | 20237 | 10/12/2019 | mg/L | 0,008 | 0,020 | 0,043 |

| | |
|---|---|
| **Nº ALS LS** | 703232/2019-1.0 |
| **Fecha de Muestreo** | 07/12/2019 |
| **Hora de Muestreo** | 10:20:00 |
| **Tipo de Muestra** | Aguas Superficiales |
| **Identificación** | 49898RCaja1 |

| Parámetro | Ref. Mét. | Fecha de Ensayo | Unidad | LD | LQ | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes* | 12146 | 08/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 790 |
| Escherichia coli* | 7218 | 08/12/2019 | NMP/100 mL | 1,8 | --- | 330 |
| Huevos de Helmintos | 16876 | 14/12/2019 | Huevos/L | 1 | 1 | < 1 |

## Observaciones

- (*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

## DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

| Estación de Muestreo | Resp.del Muestreo | Tipo de Muestra | Fecha de Recepción | Fecha de Muestreo | Ubicación Geográfica UTM WGS84 | Zona | Condición de la muestra | Descripción de la Estación de Muestreo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 49898RMash2 | Cliente | Aguas Superficiales | 08/12/2019 | 07/12/2019 | 9207011N 778533E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898RRonq2 | Cliente | Aguas Superficiales | 08/12/2019 | 07/12/2019 | 9208230N 772047E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898RChon1 | Cliente | Aguas Superficiales | 08/12/2019 | 07/12/2019 | 9216471N 787098E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| 49898RChon2 | Cliente | Aguas Superficiales | 08/12/2019 | 07/12/2019 | 9207456N 779708E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |

# INFORME DE ENSAYO: 80848/2019

| Estación de Muestreo | Resp.del Muestreo | Tipo de Muestra | Fecha de Recepción | Fecha de Muestreo | Ubicación Geográfica UTM WGS84 | Zona | Condición de la muestra | Descripción de la Estación de Muestreo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 49898RCaja1 | Cliente | Aguas Superficiales | 08/12/2019 | 07/12/2019 | 9193881N 798148E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |

## REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

| Ref. Mét. | Sede | Parámetro | Método de Referencia | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| 20493 | LME | Aceites y Grasas (IR) | ASTM D7066-04 (Validado, 2019) | Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination |
| 17591 | LME | Alcalinidad | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017 | Alkalinity: Titration Method |
| 8100 | LME | Aniones por Cromatografia Ionica | EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015 | Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography |
| 7427 | LME | Aniones por Cromatografia Ionica* | EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015 | Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography |
| 11597 | LME | Cianuro Wad (Skalar) | ASTM D6888-16 (2016) (Validado Modificado,2017) | Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection |
| 12146 | LME | Coliformes Termotolerantes | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium) |
| 12146 | LME | Coliformes Termotolerantes* | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium) |
| 12413 | LME | Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017 | Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test |
| 12336 | LME | Demanda Química de Oxígeno (DQO) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017 | Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method |
| 20496 | LME | Detergentes Aniónicos | ISO 16265, 1ra Ed , 2009 (Validado, 2019) | Water quality - Determination of the methylene blue active substances (MBAS) index - Method using continuous flow analysis (CFA) |
| 7218 | LME | Escherichia coli 1,8 | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production) |
| 7218 | LME | Escherichia coli 1,8* | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017 | Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production) |
| 11599 | LME | Fósforo Total (Skalar) | ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado,2017) | Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA) |
| 16876 | LME | Huevos de Helmintos | Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado ) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo. | Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio. |
| 20237 | LME | Metales Totales por ICP MS | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018) | Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry |
| 11636 | LME | Nitrógeno Total (Skalar) | ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010 | Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection |
| 20242 | LME | Sólidos Suspendidos Totales | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed, 2017. (Validado 2018) | Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C |
| 11652 | LME | Sulfuros (Skalar) | SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017 | Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method |

## CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 80848/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

| Estación de Muestreo | N° ALS LS | Código único de Autenticidad |
|---|---|---|
| 49898RMash2 | 703226/2019-1.0 | nooolor&7622307 |

# INFORME DE ENSAYO: 80848/2019

| Estación de Muestreo | N° ALS LS | Código único de Autenticidad |
|---|---|---|
| 49898RRonq2 | 703229/2019-1.0 | pooolor&7922307 |
| 49898RChon1 | 703230/2019-1.0 | sooolor&7032307 |
| 49898RChon2 | 703231/2019-1.0 | tooolor&7132307 |
| 49898RCaja1 | 703232/2019-1.0 | mpoolor&7232307 |

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

## COMENTARIOS

**LME**: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.