



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

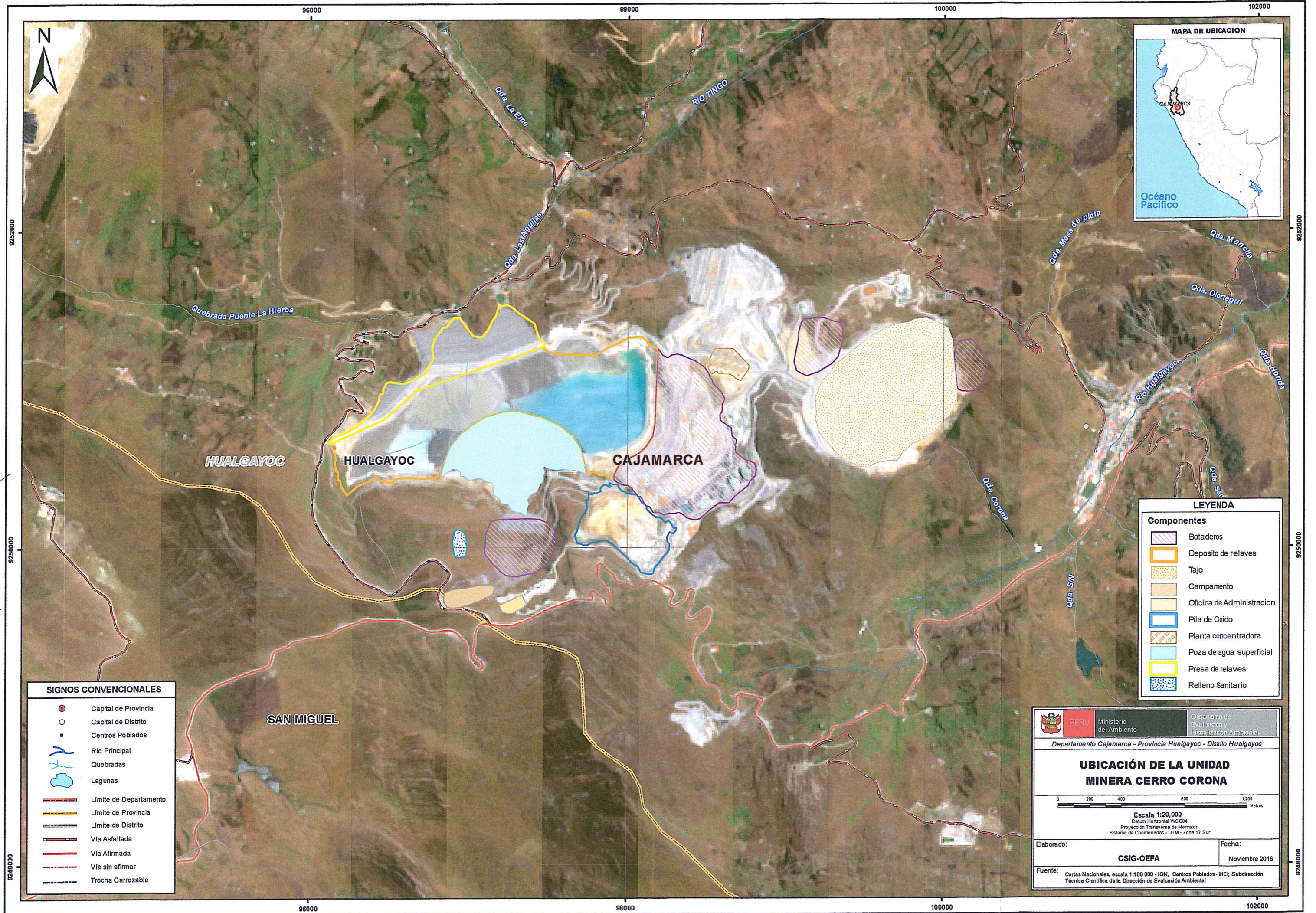
Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 1

MAPA DE UBICACIÓN

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]



LEYENDA	
Componentes	
	Botaderos
	Deposito de relaves
	Tajo
	Campamento
	Oficina de Admīnistracion
	Pila de Oxido
	Planta concentradora
	Poza de agua superficial
	Presa de relaves
	Relleno Sanitario

SIGNOS CONVENCIONALES	
	Capital de Provincia
	Capital de Distrito
	Centros Poblados
	Rio Principal
	Quebradas
	Lagunas
	Límite de Departamento
	Límite de Provincia
	Límite de Distrito
	Via Asfaltada
	Via Afirmada
	Via sin afirmar
	Trocha Carrozable

PERU Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Cajamarca - Provincia Hualgayoc - Distrito Hualgayoc

UBICACIÓN DE LA UNIDAD MINERA CERRO CORONA

0 200 400 800 1200 Metros

Escala 1:20,000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 17 Sur

Elaborado: **CSIG-OEFA** Fecha: Noviembre 2018

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Subdirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental

Handwritten signature in blue ink on the left margin.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

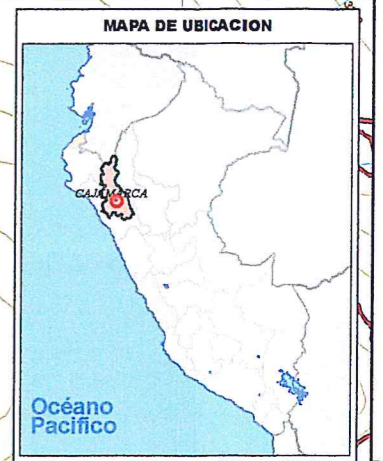
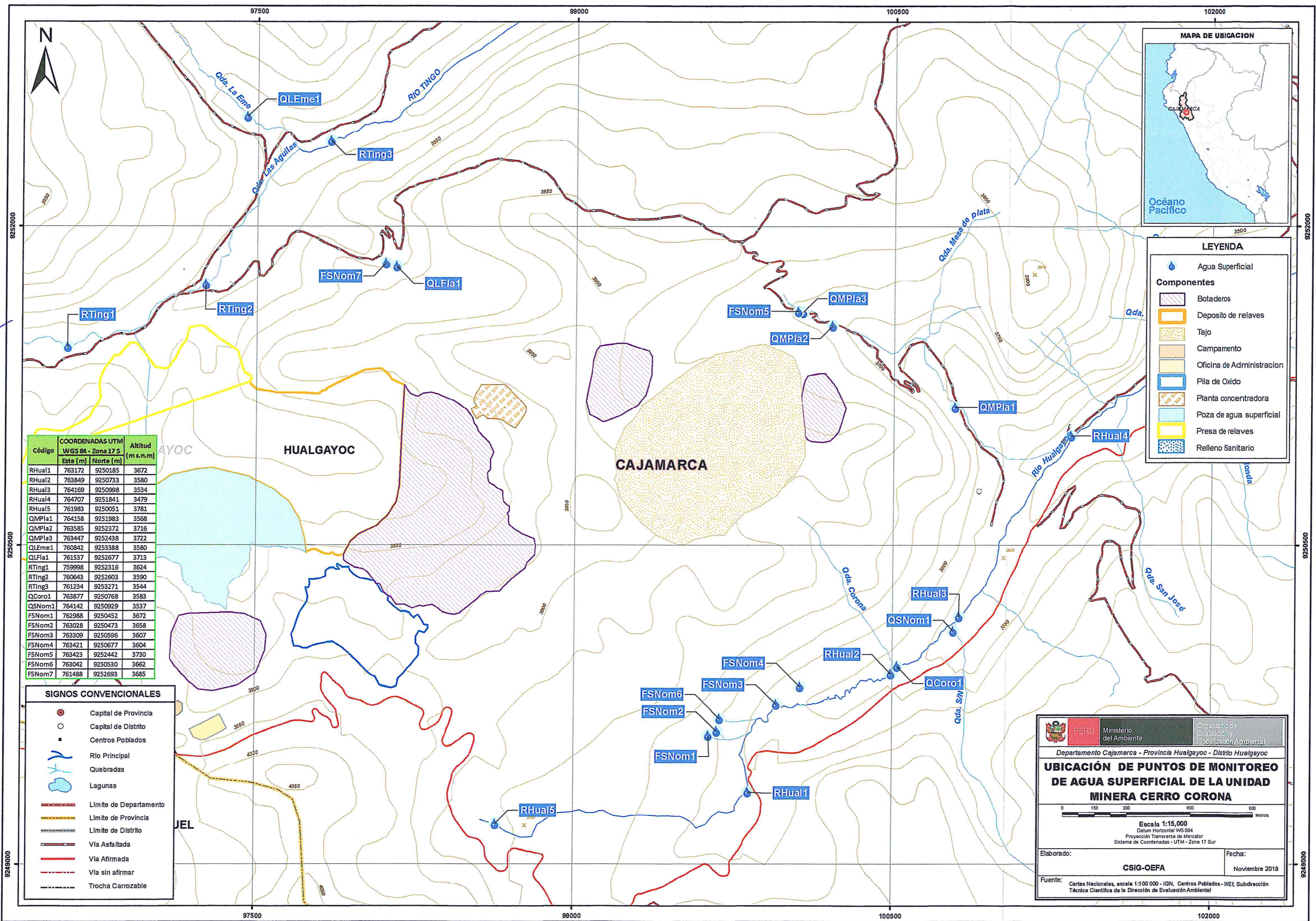
Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 2

**MAPA DE PUNTOS DE MONITOREO
AMBIENTAL DE CALIDAD DE AGUA
SUPERFICIAL**

f
l
a
p



LEYENDA

- Agua Superficial
- Componentes**
 - Botaderos
 - Deposito de relaves
 - Tajo
 - Campamento
 - Oficina de Administracion
 - Pila de Oxido
 - Planta concentradora
 - Poza de agua superficial
 - Presa de relaves
 - Relleno Sanitario

Código	COORDENADAS UTM WGS 84 - Zona 17 S		Altitud (m s.n.m)
	Este (m)	Norte (m)	
RHual1	763172	9250185	3672
RHual2	763849	9250733	3580
RHual3	764169	9250998	3534
RHual4	764707	9251841	3479
RHual5	761983	9250051	3781
QMPla1	764158	9251983	3568
QMPla2	763585	9252372	3716
QMPla3	763447	9252438	3722
QLEme1	760842	9253388	3580
QLFla1	761537	9252677	3713
RTing1	759998	9252316	3624
RTing2	760643	9252603	3590
RTing3	761234	9253271	3544
QCoro1	763877	9250768	3583
QSNom1	764142	9250929	3537
FSNom1	762988	9250452	3672
FSNom2	763028	9250473	3658
FSNom3	763309	9250596	3607
FSNom4	763421	9250677	3604
FSNom5	763423	9252442	3730
FSNom6	763042	9250530	3662
FSNom7	761488	9252693	3685

SIGNOS CONVENCIONALES

- Capital de Provincia
- Capital de Distrito
- Centros Poblados
- Río Principal
- Quebradas
- Lagunas
- Límite de Departamento
- Límite de Provincia
- Límite de Distrito
- Vía Asfaltada
- Vía Afirmada
- Vía sin afirmar
- Trocha Carrozable

PERU Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Cajamarca - Provincia Hualgayoc - Distrito Hualgayoc

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO DE AGUA SUPERFICIAL DE LA UNIDAD MINERA CERRO CORONA

Escala 1:15,000
Datum Horizontal WGS 84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 17 Sur

Elaborado: CSIG-OEFA Fecha: Noviembre 2018

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Subdirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 3

REGISTRO FOTOGRÁFICO

[Handwritten notes in blue ink, including a large 'R' and several smaller characters]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 3.1



**REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL
MONITOREO DE MAYO 2018**

R
1
d
b
m
P

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en mayo de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 007-5-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N.º 1 RTing3					
Fecha: 13/05/2018					
Hora: 17:50 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 7561234					
Norte (m): 9253271					
Altitud (m s.n.m.): 3544					
Precisión: ± 3m	13/05/2018 17:58				
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Tingo, aguas abajo de su confluencia con la quebrada La Eme.				
Fotografía N° 2 RTing2					
Fecha: 13/05/2018					
Hora: 16:10 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 760643					
Norte (m): 9252603					
Altitud (m s.n.m.): 3590					
Precisión: ± 3m	13/05/2018 16:07				
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Tingo en el sector Las Águilas, aguas abajo de la presa de relaves de la unidad minera Cerro Corona.				

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en mayo de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 007-5-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 3 RTing1					
Fecha: 12/05/2018					
Hora: 17:55 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 759988					
Norte (m): 9252316					
Altitud (m s.n.m.): 3624					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Tingo, en el sector La Hierba, antes de la presa de relaves de la unidad minera Cerro Corona.				
FOTOGRAFÍA N° 4 RHual4					
Fecha: 12/05/2018					
Hora: 17:55 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 764707					
Norte (m): 9251841					
Altitud (m s.n.m.): 3479					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Hualgayoc, aguas abajo de su confluencia en la quebrada Mesa de Plata. Punto de monitoreo de la unidad minera Cerro Corona (HSE-3).				

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en mayo de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 007-5-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 5 RHual3					
Fecha: 12/05/2018					
Hora: 17:15 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 764169					
Norte (m): 9250998					
Altitud (m s.n.m.): 3534					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Hualgayoc, al sureste del centro poblado de Hualgayoc. Punto denominado La Baggio.				
FOTOGRAFÍA N° 6 QHual2					
Fecha: 12/05/2018					
Hora: 15:30 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763849					
Norte (m): 9250733					
Altitud (m s.n.m.): 3580					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Hualgayoc, aguas arriba de la confluencia de la quebrada Corona.				

[Handwritten signature]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en mayo de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 007-5-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 7 QHual1					
Fecha: 12/05/2018					
Hora: 12:15 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763172					
Norte (m): 9250185					
Altitud (m.s.n.m.): 3672					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Hualgayoc, a la altura del puente que va hacia el fundo Pozo Seco. Lado derecho de la vía asfaltada a Hualgayoc.				
FOTOGRAFÍA N° 8 QSNom1					
Fecha: 12/05/2018					
Hora: 16:55 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 764142					
Norte (m): 9250929					
Altitud (m s.n.m.): 3537					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en la quebrada sin nombre 1, antes de su confluencia con el río Hualgayoc.				

Handwritten signature and initials in blue ink.

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en mayo de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 007-5-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
-----------------	-----------	------------------	-----------	---------------------	-----------

FOTOGRAFÍA N° 9
QMPIa1

Fecha: 13/05/2018

Hora: 14:40 horas

Coordenadas
UTM - WGS84
Zona 17 M

Este (m): 764158

Norte (m): 9251983

Altitud (m s.n.m.):
3568

Precisión: ± 3m



DESCRIPCIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Mesa de Plata, al noreste del centro poblado de Hualgayoc. Punto de monitoreo de la unidad minera Colquirrumi (PM-6).

FOTOGRAFÍA N° 10
QLEme1

Fecha: 13/05/2018

Hora: 16:56 horas

Coordenadas
UTM - WGS84
Zona 17 M

Este (m): 760842

Norte (m): 9253388

Altitud (m s.n.m.):
3580

Precisión: ± 3m



DESCRIPCIÓN:

Punto ubicado en la quebrada La Eme, antes de la confluencia con en el río Tingo.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en mayo de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 007-5-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFIA N° 11 QCoro1					
Fecha: 12/05/2018					
Hora: 16:15 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763877					
Norte (m): 9250768					
Altitud (m s.n.m.): 3583					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en la quebrada Corona, antes de su confluencia con el río Hualgayoc.				
FOTOGRAFIA N° 12 FSNom5					
Fecha: 13/05/2018					
Hora: 13:35 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763423					
Norte (m): 9252442					
Altitud (m s.n.m.): 3730					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en un afloramiento sin nombre 5, cerca de los pozos de almacenamiento de agua de la UM Cerro Corona.				

[Handwritten signature]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en mayo de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 007-5-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 13 FSNom4					
Fecha: 12/05/2018					
Hora: 14:50 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763421					
Norte (m): 9250677					
Altitud (m s.n.m.): 3604					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en un afloramiento sin nombre 4, a 100 m al norte del río Hualgayoc, antes de su confluencia con el río Hualgayoc.				
FOTOGRAFÍA N° 14 FSNom3					
Fecha: 12/05/2018					
Hora: 14:12 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763309					
Norte (m): 9250596					
Altitud (m s.n.m.): 3607					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en un afloramiento a 25 m al norte del río Hualgayoc, en el fundo Pozo Seco (propiedad de la familia Regalado).				

[Handwritten signature]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en mayo de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 007-5-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 15 FSNom2					
Fecha: 12/05/2018					
Hora: 13:25 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763028					
Norte (m): 9250473					
Altitud (m s.n.m.): 3658					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en un afloramiento sin nombre 2, en el fundo Pozo Seco (propiedad de la familia Regalado).				
FOTOGRAFÍA N° 16 FSNom1					
Fecha: 08/05/2018					
Hora: 17:20 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 762988					
Norte (m): 9250452					
Altitud (m s.n.m.): 3672					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en un afloramiento sin nombre 1, en el fundo Pozo Seco (propiedad de la familia Regalado).				

[Handwritten signature]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 3.2

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL
MONITOREO DE AGOSTO 2018**

Handwritten notes in blue ink on the left margin, including a large signature and several smaller marks.

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en agosto de 2018

CUE:2018-02-0012
CUC: 003-8-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 1 RHual1					
Fecha: 07/08/2018					
Hora: 11:15 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763172					
Norte (m): 9250185					
Altitud (m.s.n.m.): 3672					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Hualgayoc, a la altura del puente que va hacia el fundo Pozo Seco. Al costado de la vía asfaltada a Hualgayoc.				
FOTOGRAFÍA N° 2 RHual2					
Fecha: 07/08/2018					
Hora: 11:58 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763849					
Norte (m): 9250733					
Altitud (m s.n.m.): 3580					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Hualgayoc, aguas arriba de la confluencia de la quebrada Corona.				

F. C. P. a. P.

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en agosto de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 003-8-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 3 QCoro1					
Fecha: 07/08/2018					
Hora: 12:18 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763877					
Norte (m): 9250768					
Altitud (m s.n.m.): 3583					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:						Punto ubicado en la quebrada Corona, antes de su confluencia con el río Hualgayoc.
FOTOGRAFÍA N° 4 QSNom1					
Fecha: 07/08/2018					
Hora: 12:45 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 764142					
Norte (m): 9250929					
Altitud (m s.n.m.): 3537					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en la quebrada Sin Nombre 1, antes de su confluencia con el río Hualgayoc.				

[Handwritten signature]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en agosto de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 003-8-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 5 RHual3					
Fecha: 07/08/2018					
Hora: 13:00 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 764169					
Norte (m): 9250998					
Altitud (m s.n.m.): 3534					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Hualgayoc, al sureste del centro poblado de Hualgayoc. Punto denominado La Baggio.				
FOTOGRAFÍA N° 6 RHual4					
Fecha: 07/08/2018					
Hora: 14:15 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 764707					
Norte (m): 9251841					
Altitud (m s.n.m.): 3479					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Hualgayoc, aguas abajo de su confluencia en la quebrada Mesa de Plata. Punto de monitoreo de la unidad minera Cerro Corona (HSE-3).				

[Handwritten signature and initials in blue ink]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en agosto de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 003-8-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 7 QMPla1					
Fecha: 07/08/2018					
Hora: 15:00 horas					
Cooradas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 764158					
Norte (m): 9251983					
Altitud (m s.n.m.): 3568					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en la quebrada Mesa de Plata, aguas abajo de la confluencia de la quebrada Mansita y como punto de monitoreo de la unidad minera Colquirrumi (PM-6).				
FOTOGRAFÍA N° 8 QMPla3					
Fecha: 07/08/2018					
Hora: 15:46 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763447					
Norte (m): 9252438					
Altitud (m s.n.m.): 3722					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en la quebrada Mesa de Plata, aguas arriba del punto de vertimiento (EF-7). Cerca del sistema de sedimentación y floculación Mesa de Plata (Poza de sedimentación N.º 1) de la UM Cerro Corona.				

[Handwritten signature]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en agosto de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 003-8-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 9 FSNom5					
Fecha: 07/08/2018					
Hora: 16:05 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763423					
Norte (m): 9252442					
Altitud (m s.n.m.): 3730					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en un afloramiento Sin Nombre 5, cerca de los pozos de almacenamiento de agua de la UM Cerro Corona.				
FOTOGRAFÍA N° 10 QMPla2					
Fecha: 07/08/2018					
Hora: 16:32 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763585					
Norte (m): 9252372					
Altitud (m s.n.m.): 3716					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en la quebrada Mesa de Plata, aguas abajo del punto de vertimiento (EF-7). A 165 m del sistema de sedimentación y floculación Mesa de Plata (Poza de sedimentación N.° 1) de la UM Cerro Corona.				

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en agosto de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 003-8-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 11 RHual5					
Fecha: 08/08/2018					
Hora: 11:48 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 761983					
Norte (m): 9250051					
Altitud (m s.n.m.): 3781					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en la parte alta del río Hualgayoc. Al sur de la planta lechera de Cuadratura. Aguas arriba del efluente (EF-13), que proviene de la cantera Cuadratura.				
FOTOGRAFÍA N° 12 FSNom1					
Fecha: 08/08/2018					
Hora: 12:44 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 762988					
Norte (m): 9250452					
Altitud (m s.n.m.): 3672					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en un afloramiento Sin Nombre 1, en el fundo Pozo Seco (propiedad de la familia Regalado).				

[Handwritten signature]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en agosto de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 003-8-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 13 FSNom2					
Fecha: 08/08/2018					
Hora: 12:55 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763028					
Norte (m): 9250473					
Altitud (m s.n.m.): 3658					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en un manantial Sin Nombre 2, en el fundo Pozo Seco (propiedad de la familia Regalado).				
FOTOGRAFÍA N° 14 FSNom6					
Fecha: 08/08/2018					
Hora: 13:14 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763042					
Norte (m): 9250530					
Altitud (m s.n.m.): 3662					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en un manantial Sin Nombre 6, a 150 m al norte del río Hualgayoc, antes de su confluencia con el río Hualgayoc. en el fundo Pozo Seco (propiedad de la familia Regalado).				

Handwritten notes in blue ink:
 R
 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en agosto de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 003-8-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 15 FSNom4					
Fecha: 08/08/2018					
Hora: 13:50 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763421					
Norte (m): 9250677					
Altitud (m s.n.m.): 3604					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en un afloramiento Sin Nombre 4, a 100 m al norte del río Hualgayoc, antes de su confluencia con el río Hualgayoc.				
FOTOGRAFÍA N° 16 FSNom3					
Fecha: 08/08/2018					
Hora: 13:54 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763309					
Norte (m): 9250596					
Altitud (m s.n.m.): 3607					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en un afloramiento Sin Nombre 3 a 25 m al norte del río Hualgayoc, en el fundo Pozo Seco (propiedad de la familia Regalado).				

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en agosto de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 003-8-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N.º 17 RTing3					
Fecha: 08/08/2018					
Hora: 16:22 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 761234					
Norte (m): 9253271					
Altitud (m s.n.m.): 3544					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Tingo, aguas abajo de su confluencia con la quebrada La Eme.				
FOTOGRAFÍA N.º 18 QLEme1					
Fecha: 08/08/2018					
Hora: 16:58 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 760842					
Norte (m): 9253388					
Altitud (m s.n.m.): 3580					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en la quebrada La Eme, antes de la confluencia con en el río Tingo.				

[Handwritten signature]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en agosto de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 003-8-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
Fotografía N° 19 RTing2					
Fecha: 08/08/2018					
Hora: 17:12 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 760643					
Norte (m): 9252603					
Altitud (m s.n.m.): 3590					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Tingo en el sector Las Águilas, aguas abajo de la presa de relaves de la UM Cerro Corona.				
FOTOGRAFÍA N° 20 RTing1					
Fecha: 08/08/2018					
Hora: 17:42 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 759998					
Norte (m): 9252316					
Altitud (m s.n.m.): 3624					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Tingo, en el sector La Hierba, antes de la presa de relaves de la UM Cerro Corona.				

Handwritten signature/initials in blue ink.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 3.3

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL
MONITOREO DE OCTUBRE 2018**

h
e
d
f
a
p

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en octubre de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 002-10-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
-----------------	-----------	------------------	-----------	---------------------	-----------

FOTOGRAFÍA N° 1
RHual5

Fecha: 10/10/2018

Hora: 11:25 horas

Coordenadas
UTM - WGS84
Zona 17 M

Este (m): 761983

Norte (m): 9250051

Altitud (m s.n.m.):
3781

Precisión: ± 3m



DESCRIPCIÓN:

Punto ubicado en la parte alta del río Hualgayoc. Al sur de la planta lechera de Cuadratura. Aguas arriba del efluente (EF-13), que proviene de la cantera Cuadratura.

FOTOGRAFÍA N° 2
RHual1

Fecha: 10/10/2018

Hora: 12:10 horas

Coordenadas
UTM - WGS84
Zona 17 M

Este (m): 763172

Norte (m): 9250185

Altitud (m.s.n.m.):
3672

Precisión: ± 3m



DESCRIPCIÓN:

Punto ubicado en el río Hualgayoc, a la altura del puente que va hacia el fundo Pozo Seco. Al costado de la vía asfaltada a Hualgayoc.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en octubre de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 002-10-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 3 RHual2					
Fecha: 10/10/2018					
Hora: 12:40 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763849					
Norte (m): 9250733					
Altitud (m s.n.m.): 3580					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Hualgayoc, aguas arriba de su confluencia con la quebrada Corona.				
FOTOGRAFÍA N° 4 QCoro1					
Fecha: 10/10/2018					
Hora: 12:56 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763877					
Norte (m): 9250768					
Altitud (m s.n.m.): 3583					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en la quebrada Corona, antes de su confluencia con el río Hualgayoc.				

[Handwritten signature]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en octubre de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 002-10-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 5 QSNom1					
Fecha: 10/10/2018					
Hora: 13:17 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 764142					
Norte (m): 9250929					
Altitud (m s.n.m.): 3537					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en la quebrada Sin Nombre 1, antes de su confluencia con el río Hualgayoc.				
FOTOGRAFÍA N° 6 RHual3					
Fecha: 10/10/2018					
Hora: 13:36 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 764169					
Norte (m): 9250998					
Altitud (m s.n.m.): 3534					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Hualgayoc, al sureste del centro poblado de Hualgayoc. Punto denominado La Baggio.				

Handwritten signatures and initials in blue ink.

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en octubre de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 002-10-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 7 RHual4					
Fecha: 10/10/2018					
Hora: 15:14 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 764707					
Norte (m): 9251841					
Altitud (m s.n.m.): 3479					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Hualgayoc, aguas abajo de su confluencia con la quebrada Mesa de Plata. Punto de monitoreo de la UM Cerro Corona (HSE-3).				
FOTOGRAFÍA N° 8 FSNom5					
Fecha: 10/10/2018					
Hora: 16:00 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763423					
Norte (m): 9252442					
Altitud (m s.n.m.): 3730					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en un afloramiento Sin Nombre 5, cerca de los pozos de almacenamiento de agua de la UM Cerro Corona.				

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en octubre de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 002-10-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
-----------------	-----------	------------------	-----------	---------------------	-----------

FOTOGRAFÍA N° 9
QMPLa3

Fecha: 10/10/2018

Hora: 16:18 horas

Coordenadas
UTM - WGS84
Zona 17 M

Este (m): 763447

Norte (m): 9252438

Altitud (m s.n.m.):
3722

Precisión: ± 3m



DESCRIPCIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Mesa de Plata, aguas arriba del punto de vertimiento (EF-7). Cerca del sistema de sedimentación y floculación Mesa de Plata (Poza de sedimentación N.° 1) de la UM Cerro Corona.

FOTOGRAFÍA N° 10
QMPLa2

Fecha: 10/10/2018

Hora: 16:28 horas

Coordenadas
UTM - WGS84
Zona 17 M

Este (m): 763585

Norte (m): 9252372

Altitud (m s.n.m.):
3716

Precisión: ± 3m



DESCRIPCIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Mesa de Plata, aguas abajo del punto de vertimiento (EF-7). A 165 m del sistema de sedimentación y floculación Mesa de Plata (Poza de sedimentación N.° 1) de la UM Cerro Corona.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en octubre de 2018

QUE:2018-02-0012

CUC: 002-10-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 11 QMPla1					
Fecha: 10/10/2018					
Hora: 17:00 horas					
Cooradas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 764158					
Norte (m): 9251983					
Altitud (m s.n.m.): 3568					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en la quebrada Mesa de Plata, al noreste del centro poblado de Hualgayoc. Punto de monitoreo de la unidad minera Colquirrumi (PM-6).				
FOTOGRAFÍA N° 12 FSNom1					
Fecha: 11/10/2018					
Hora: 10:42 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 762988					
Norte (m): 9250452					
Altitud (m s.n.m.): 3672					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en un manantial sin nombre 1, en el fundo Pozo Seco (propiedad de la familia Regalado).				

[Handwritten signature and initials in blue ink]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en octubre de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 002-10-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 13 FSNom2					
Fecha: 11/10/2018					
Hora: 10:48 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763028					
Norte (m): 9250473					
Altitud (m s.n.m.): 3658					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en un manantial Sin Nombre 2, en el fundo Pozo Seco (propiedad de la familia Regalado).				
FOTOGRAFÍA N° 14 FSNom6					
Fecha: 11/10/2018					
Hora: 11:18 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763042					
Norte (m): 9250530					
Altitud (m s.n.m.): 3662					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en un manantial Sin Nombre 6, a 150 m al norte del río Hualgayoc, antes de su confluencia con el río Hualgayoc. en el fundo Pozo Seco (propiedad de la familia Regalado).				

[Handwritten signature]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en octubre de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 002-10-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N° 15 FSNom3					
Fecha: 11/10/2018					
Hora: 11:44 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763309					
Norte (m): 9250596					
Altitud (m s.n.m.): 3607					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en un afloramiento a 25 m al norte del río Hualgayoc, en el fundo Pozo Seco (propiedad de la familia Regalado).				
FOTOGRAFÍA N° 16 FSNom4					
Fecha: 11/10/2018					
Hora: 11:51 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 763421					
Norte (m): 9250677					
Altitud (m s.n.m.): 3604					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en un afloramiento Sin Nombre 4, a 100 m al norte del río Hualgayoc, antes de su confluencia con el río Hualgayoc.				

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en octubre de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 002-10-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
FOTOGRAFÍA N.º 17 FSNom7					
Fecha: 11/10/2018					
Hora: 14:20 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 761488					
Norte (m): 9252693					
Altitud (m s.n.m.): 3685					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado, a 150m al este del depósito de desmonte Las Gordas Facilidades Meceros de la UM Cerro Corona y a 50m de la naciente de la quebrada Las Flacas, cerca de la unidad minera abandonada San Nicolás.				
FOTOGRAFÍA N.º 18 QLFla1					
Fecha: 11/10/2018					
Hora: 14:30 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 761537					
Norte (m): 9252677					
Altitud (m s.n.m.): 3713					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado, en la quebrada Las Flacas, antes de su descarga al río Tingo, tramo medio, antes del campamento de la minera San Nicolás.				

[Handwritten signature]

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en octubre de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 002-10-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
-----------------	-----------	------------------	-----------	---------------------	-----------

Fotografía N° 19 RTing2	
Fecha: 11/10/2018	
Hora: 15:22 horas	
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M	
Este (m): 760643	
Norte (m): 9252603	
Altitud (m s.n.m.): 3590	
Precisión: ± 3m	

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Tingo en el sector Las Aguilas, aguas abajo de la presa de relaves de la unidad minera Cerro Corona.

FOTOGRAFÍA N° 20 RTing1	
Fecha: 11/10/2018	
Hora: 15:44 horas	
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M	
Este (m): 759998	
Norte (m): 9252316	
Altitud (m s.n.m.): 3624	
Precisión: ± 3m	

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Tingo, en el sector La Hierba, antes de la presa de relaves de la unidad minera Cerro Corona.

Handwritten signatures and initials in blue ink.

Vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. en el distrito y provincia Hualgayoc, departamento Cajamarca en octubre de 2018

CUE:2018-02-0012

CUC: 002-10-2018-401

Distrito	Hualgayoc	Provincia	Hualgayoc	Departamento	Cajamarca
Fotografía N° 21 RTing3					
Fecha: 11/10/2018					
Hora: 16:12 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 761234					
Norte (m): 9253271					
Altitud (m s.n.m.): 3544					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en el río Tingo, aguas abajo de su confluencia con la quebrada La Eme.				
FOTOGRAFÍA N° 22 QLEme1					
Fecha: 11/10/2018					
Hora: 16:55 horas					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17 M					
Este (m): 760842					
Norte (m): 9253388					
Altitud (m s.n.m.): 3580					
Precisión: ± 3m					
DESCRIPCIÓN:	Punto ubicado en la quebrada La Eme, antes de la confluencia en el río Tingo.				

[Handwritten signatures and marks in blue ink on the left margin]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 4

REGISTRO DE CÁLCULO DE CAUDALES

[Handwritten notes in blue ink, including a large 'B' and several illegible scribbles]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 4.1

**REGISTRO DE CÁLCULO DE
CAUDALES DEL MONITOREO DE MAYO
2018**

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

RHual3 Río Hualgayoc Fecha= 12/05/2018 Ancho (m)= 1,80

OBSERVACIONES					CÁLCULOS				
TRAMO	Distancia (m)	Profundidad (m)	Profundidad de lectura (m)	Velocidad (m/s)	Velocidad Promedio (m/s)	Área (m ²)	Caudal Parcial (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /día)
1	0,30	0,34	0,20	0,40	0,25	0,119	0,030	0,163	14075
2	0,30	0,45	0,27	0,10	0,25	0,113	0,028		
3	0,30	0,30	0,18	0,40	0,40	0,096	0,038		
4	0,30	0,34	0,20	0,40	0,25	0,119	0,030		
5	0,30	0,45	0,27	0,10	0,25	0,113	0,028		
6	0,30	0,30	0,18	0,40	0,20	0,045	0,009		

RHual4 Río Hualgayoc Fecha= 12/05/2018 Ancho (m)= 3,00

OBSERVACIONES					CÁLCULOS				
TRAMO	Distancia (m)	Profundidad (m)	Profundidad de lectura (m)	Velocidad (m/s)	Velocidad Promedio (m/s)	Área (m ²)	Caudal Parcial (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /día)
1	0,50	0,23	0,14	0,60	0,65	0,133	0,086	0,454	39215
2	0,50	0,30	0,18	0,70	0,60	0,155	0,093		
3	0,50	0,32	0,19	0,50	0,55	0,138	0,076		
4	0,50	0,23	0,14	0,60	0,65	0,133	0,086		
5	0,50	0,30	0,18	0,70	0,60	0,155	0,093		
6	0,50	0,32	0,19	0,50	0,25	0,080	0,020		



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

8400287MEDICIONES DE CAUDALES

RHual1 Rio Hualgayoc Fecha= 12/05/2018 Ancho (m)= 2,00

OBSERVACIONES					CÁLCULOS				
TRAMO	Distancia (m)	Profundidad (m)	Profundidad de lectura (m)	Velocidad (m/s)	Velocidad Promedio (m/s)	Área (m ²)	Caudal Parcial (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /día)
1	0,33	0,09	0,05	0,20	0,25	0,035	0,009	0,038	3262
2	0,33	0,12	0,07	0,30	0,20	0,037	0,007		
3	0,33	0,10	0,10	0,10	0,15	0,032	0,005		
4	0,33	0,09	0,10	0,20	0,25	0,035	0,009		
5	0,33	0,12	0,10	0,30	0,20	0,037	0,007		
6	0,33	0,10	0,10	0,10	0,05	0,017	0,001		

QCoro1 Quebrada Corona Fecha= 12/05/2018 Ancho (m)= 0,30

OBSERVACIONES					CÁLCULOS				
TRAMO	Distancia (m)	Profundidad (m)	Profundidad de lectura (m)	Velocidad (m/s)	Velocidad Promedio (m/s)	Área (m ²)	Caudal Parcial (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /día)
1	0,05	0,04	0,02	0,10	0,10	0,002	0,0002	0,001	119
2	0,05	0,05	0,03	0,10	0,10	0,002	0,0002		
3	0,05	0,04	0,02	0,10	0,10	0,002	0,0002		
4	0,05	0,04	0,02	0,10	0,10	0,002	0,0002		
5	0,05	0,05	0,03	0,10	0,10	0,002	0,0002		
6	0,05	0,04	0,02	0,10	0,05	0,006	0,0003		



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

FSNom2 Afloramiento Sin Nombre 2 Fecha= 12/05/2018 Volumen (L)= 16

OBSERVACIONES			CÁLCULOS		
TRAMO	Volumen (m ³)	Tiempo (s)	Caudal Parcial (m ³ /s)	Caudal Promedio (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /día)
1	0,016	1,5	0,01067	0,01044	902,40
2	0,016	1,6	0,01000		
3	0,016	1,5	0,01067		

[Handwritten signatures and marks on the left margin]

FSNom1 Afloramiento Sin Nombre 1 Fecha= 12/05/2018 Volumen (L)= 16

OBSERVACIONES			CÁLCULOS		
TRAMO	Volumen (m ³)	Tiempo (s)	Caudal Parcial (m ³ /s)	Caudal Promedio (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /día)
1	0,016	2,0	0,00800	0,00877	757,46
2	0,016	1,8	0,00889		
3	0,016	1,7	0,00941		



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

RHual2 Río Hualgayoc Fecha= 12/05/2018 Ancho (m)= 1,20

OBSERVACIONES					CÁLCULOS				
TRAMO	Distancia (m)	Profundidad (m)	Profundidad de lectura (m)	Velocidad (m/s)	Velocidad Promedio (m/s)	Área (m ²)	Caudal Parcial (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /día)
1	0,20	0,29	0,17	0,20	0,30	0,057	0,017	0,081	6985
2	0,20	0,28	0,17	0,40	0,35	0,046	0,016		
3	0,20	0,18	0,11	0,30	0,25	0,047	0,012		
4	0,20	0,29	0,17	0,20	0,30	0,057	0,017		
5	0,20	0,28	0,17	0,40	0,35	0,046	0,016		
6	0,20	0,18	0,11	0,30	0,15	0,018	0,003		

FSNom5 Afloramiento Sin Nombre 5 Fecha= 13/05/2018 Volumen (L)= 16

OBSERVACIONES			CÁLCULOS		
TRAMO	Volumen (m ³)	Tiempo (s)	Caudal Parcial (m ³ /s)	Caudal Promedio (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /día)
1	0,016	56,8	0,00028	0,00028	24,41
2	0,016	56,6	0,00028		
3	0,016	56,5	0,00028		

Handwritten signatures and marks on the left margin.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

QMPla1 Quebrada Mesa la Plata Fecha= 13/05/2018 Ancho (m)= 1,50

OBSERVACIONES					CÁLCULOS				
TRAMO	Distancia (m)	Profundidad (m)	Profundidad de lectura (m)	Velocidad (m/s)	Velocidad Promedio (m/s)	Área (m ²)	Caudal Parcial (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /día)
1	0,25	0,08	0,05	0,70	0,65	0,02	0,012	0,08	6917
2	0,25	0,07	0,04	0,60	0,80	0,02	0,016		
3	0,25	0,09	0,05	1,00	0,85	0,02	0,018		
4	0,25	0,08	0,05	0,70	0,65	0,02	0,012		
5	0,25	0,07	0,04	0,60	0,80	0,02	0,016		
6	0,25	0,09	0,05	1,00	0,50	0,01	0,006		

QLEme1 Quebrada La Eme Fecha= 13/05/2018 Ancho (m)= 2,20

OBSERVACIONES					CÁLCULOS				
TRAMO	Distancia (m)	Profundidad (m)	Profundidad de lectura (m)	Velocidad (m/s)	Velocidad Promedio (m/s)	Área (m ²)	Caudal Parcial (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /día)
1	0,37	0,25	0,15	0,80	0,70	0,08	0,056	0,32	27530
2	0,37	0,19	0,11	0,60	0,65	0,08	0,052		
3	0,37	0,25	0,15	0,70	0,75	0,09	0,069		
4	0,37	0,25	0,15	0,80	0,70	0,08	0,056		
5	0,37	0,19	0,11	0,60	0,65	0,08	0,052		
6	0,37	0,25	0,15	0,70	0,70	0,05	0,032		



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

RTing1 Río Tingo Fecha= 13/05/2018 Ancho (m)= 1,80

OBSERVACIONES					CÁLCULOS				
TRAMO	Distancia (m)	Profundidad (m)	Profundidad de lectura (m)	Velocidad (m/s)	Velocidad Promedio (m/s)	Área (m ²)	Caudal Parcial (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /día)
1	0,30	0,25	0,15	0,50	0,55	0,08	0,045	0,16	13783
2	0,30	0,29	0,17	0,60	0,40	0,06	0,025		
3	0,30	0,12	0,07	0,20	0,35	0,06	0,019		
4	0,30	0,25	0,15	0,50	0,55	0,08	0,045		
5	0,30	0,29	0,17	0,60	0,40	0,06	0,025		
6	0,30	0,12	0,07	0,20	0,10	0,02	0,002		

RTing2 Río Tingo Fecha= 13/05/2018 Ancho (m)= 2,10

OBSERVACIONES					CÁLCULOS				
TRAMO	Distancia (m)	Profundidad (m)	Profundidad de lectura (m)	Velocidad (m/s)	Velocidad Promedio (m/s)	Área (m ²)	Caudal Parcial (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /día)
1	0,35	0,20	0,12	1,00	0,85	0,06	0,052	0,22	19127
2	0,35	0,15	0,09	0,70	0,80	0,04	0,032		
3	0,35	0,08	0,05	0,90	0,95	0,05	0,047		
4	0,35	0,20	0,12	1,00	0,85	0,06	0,052		
5	0,35	0,15	0,09	0,70	0,80	0,04	0,032		
6	0,35	0,08	0,05	0,90	0,45	0,01	0,006		

Handwritten signatures and initials in blue ink on the left margin.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

RTing3 Río Tingo Fecha= 13/05/2018 Ancho (m)= 2,50

OBSERVACIONES					CÁLCULOS				
TRAMO	Distancia (m)	Profundidad (m)	Profundidad de lectura (m)	Velocidad (m/s)	Velocidad Promedio (m/s)	Área (m ²)	Caudal Parcial (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /día)
1	0,42	0,30	0,18	0,50	0,75	0,16	0,119	0,72	62370
2	0,42	0,46	0,28	1,00	1,00	0,18	0,179		
3	0,42	0,40	0,24	1,00	0,75	0,15	0,109		
4	0,42	0,30	0,18	0,50	0,75	0,16	0,119		
5	0,42	0,46	0,28	1,00	1,00	0,18	0,179		
6	0,42	0,40	0,24	1,00	0,20	0,08	0,017		

QSNom1 Quebrada Sin Nombre 1 Fecha= 12/05/2018 Ancho (m)= 0,50

OBSERVACIONES					CÁLCULOS				
TRAMO	Distancia (m)	Profundidad (m)	Profundidad de lectura (m)	Velocidad (m/s)	Velocidad Promedio (m/s)	Área (m ²)	Caudal Parcial (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /día)
1	0,08	0,17	0,10	0,10	0,20	0,01	0,003	0,01	1174
2	0,08	0,15	0,09	0,30	0,25	0,01	0,003		
3	0,08	0,13	0,08	0,20	0,15	0,01	0,002		
4	0,08	0,17	0,10	0,10	0,20	0,01	0,003		
5	0,08	0,15	0,09	0,30	0,25	0,01	0,003		
6	0,08	0,13	0,08	0,20	0,10	0,01	0,001		



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

FSNom4 Afloramiento Sin Nombre 4 Fecha= 12/05/2018 Ancho (m)= 0,35

OBSERVACIONES					CÁLCULOS				
TRAMO	Distancia (m)	Profundidad (m)	Profundidad de lectura (m)	Velocidad (m/s)	Velocidad Promedio (m/s)	Área(m ²)	Caudal Parcial (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /s)	Caudal Total (m ³ /día)
1	0,06	0,11	0,07	0,40	0,25	0,01	0,002	0,01	582
2	0,06	0,10	0,06	0,10	0,15	0,01	0,001		
3	0,06	0,09	0,05	0,20	0,30	0,01	0,002		
4	0,06	0,11	0,07	0,40	0,25	0,01	0,002		
5	0,06	0,10	0,06	0,10	0,15	0,01	0,001		
6	0,06	0,09	0,05	0,20	0,10	0,00	0,000		

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 4.2

REGISTRO DE CÁLCULO DE CAUDALES DEL MONITOREO DE AGOSTO 2018

[Handwritten signature]



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

VIGILANCIA AMBIENTAL EN CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL UNIDAD MINERA CERRO CORONA DE GOLD FIELDS LA CIMA S.A.

REGISTRO DE CALCULOS CAUDALES DEL 07 AL 12 AGOSTO

ESTACION DE AFORO			RHual3									
METODO DE AFORO			CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15		0,15 < h < 0,45		h > 0,45			Caudal (L/s)		
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,6 h) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q _{medio}			
	0	h ₁ 0,18	V ₁	0	V ₁	0	V ₁			0	30,80	
0,28	0,0504	h ₂ 0,18	V ₂ 0,10	0,0050	V ₂	0	V ₂			0		
0,28	0,056	h ₃ 0,22	V ₃	0	V ₃ 0,20	0,0112	V ₃			0		
0,28	0,0728	h ₄ 0,30	V ₄	0	V ₄ 0,20	0,01456	V ₄			0		
0,84	0,18			0,0050		0,02576				0		

ESTACION DE AFORO			RHual4									
METODO DE AFORO			CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15		0,15 < h < 0,45		h > 0,45			Caudal (L/s)		
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,6 h) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q _{medio}			
	0	h ₁ 0,21	V ₁	0	V ₁	0	V ₁			0	42,18	
0,37	0,0777	h ₂ 0,21	V ₂	0	V ₂ 0,3	0,02331	V ₂			0		
0,37	0,0629	h ₃ 0,17	V ₃	0	V ₃ 0,3	0,01887	V ₃			0		
0,74	0,14			0		0,04218				0		

ESTACION DE AFORO			QMPla1									
METODO DE AFORO			CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15		0,15 < h < 0,45		h > 0,45			Caudal (L/s)		
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,6 h) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q _{medio}			
	0	h ₁ 0,08	V ₁ 0	0,0000	V ₁	0	V ₁			0	6,50	
0,25	0,020	h ₂ 0,08	V ₂ 0,10	0,0020	V ₂	0	V ₂			0		
0,25	0,023	h ₃ 0,10	V ₃ 0,20	0,0045	V ₃	0	V ₃			0		
0,50	0,04			0,0065		0				0		



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

VIGILANCIA AMBIENTAL EN CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL UNIDAD MINERA CERRO CORONA DE GOLD FIELDS LA CIMA S.A.

REGISTRO DE CALCULOS CAUDALES DEL 07 AL 12 AGOSTO

ESTACION DE AFORO		RHual5									
METODO DE AFORO		CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15		0,15 < h < 0,45			h > 0,45			Caudal (L/s)
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/s)	Q_medio	Vi (0,6 h) (m/s)	Q_medio	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q_medio		
	0	h ₁ 0,08	V ₁	0	V ₁ 0	0	V ₁			0	4,00
0,25	0,02	h ₂ 0,08	V ₂	0	V ₂ 0,20	0,004	V ₂			0	
0,25	0,02			0		0,004				0	

ESTACION DE AFORO		RHual1									
METODO DE AFORO		CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15		0,15 < h < 0,45			h > 0,45			Caudal (L/s)
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/s)	Q_medio	Vi (0,6 h) (m/s)	Q_medio	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q_medio		
	0	h ₁ 0,11	V ₁	0,0000	V ₁	0	V ₁			0	11,20
0,35	0,0385	h ₂ 0,11	V ₂ 0,10	0,0039	V ₂	0	V ₂			0	
0,35	0,0385	h ₃ 0,11	V ₃ 0,10	0,0039	V ₃	0	V ₃			0	
0,35	0,0350	h ₄ 0,09	V ₄ 0,10	0,0035	V ₄	0	V ₄			0	
1,05	0,11			0,0112		0				0	

ESTACION DE AFORO		RHual2									
METODO DE AFORO		CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15		0,15 < h < 0,45			h > 0,45			Caudal (L/s)
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/s)	Q_medio	Vi (0,6 h) (m/s)	Q_medio	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q_medio		
	0	h ₁ 0,14	V ₁	0	V ₁	0	V ₁			0	21,90
0,30	0,042	h ₂ 0,14	V ₂ 0,10	0,0042	V ₂	0	V ₂			0	
0,30	0,0435	h ₃ 0,15	V ₃	0	V ₃ 0,20	0,0087	V ₃			0	
0,30	0,045	h ₄ 0,15	V ₄	0	V ₄ 0,20	0,0090	V ₄			0	
0,90	0,13			0,0042		0,0177				0	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

VIGILANCIA AMBIENTAL EN CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL UNIDAD MINERA CERRO CORONA DE GOLD FIELDS LA CIMA S.A.

REGISTRO DE CALCULOS CAUDALES DEL 07 AL 12 AGOSTO

ESTACION DE AFORO			QLEme1									
METODO DE AFORO			CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15			0,15 < h < 0,45			h > 0,45			Caudal (L/s)
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/s)	Q_medio	Vi (0,6 h) (m/s)	Q_medio	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q_medio			
	0	h ₁ 0,05	V ₁ 0	0,0000	V ₁	0	V ₁		0		0	28,20
0,47	0,024	h ₂ 0,05	V ₂ 0,60	0,0141	V ₂	0	V ₂		0		0	
0,47	0,024	h ₃ 0,05	V ₃ 0,60	0,0141	V ₃	0	V ₃		0		0	
0,94	0,05			0,0282		0			0		0	

ESTACION DE AFORO			RTing1									
METODO DE AFORO			CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15			0,15 < h < 0,45			h > 0,45			Caudal (L/s)
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/s)	Q_medio	Vi (0,6 h) (m/s)	Q_medio	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q_medio			
	0	h ₁ 0,13	V ₁ 0	0,0000	V ₁	0	V ₁		0		0	20,16
0,21	0,027	h ₂ 0,13	V ₂ 0,30	0,0082	V ₂	0	V ₂		0		0	
0,21	0,025	h ₃ 0,11	V ₃ 0,30	0,0076	V ₃	0	V ₃		0		0	
0,21	0,022050	h ₄ 0,10	V ₄ 0,20	0,0044	V ₄	0	V ₄		0		0	
0,63	0,07			0,0202		0			0		0	

ESTACION DE AFORO			RTing2									
METODO DE AFORO			CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15			0,15 < h < 0,45			h > 0,45			Caudal (L/s)
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/s)	Q_medio	Vi (0,6 h) (m/s)	Q_medio	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q_medio			
	0	h ₁ 0,10	V ₁ 0	0,0000	V ₁	0	V ₁		0		0	49,50
0,33	0,033	h ₂ 0,10	V ₂ 0,30	0,0099	V ₂	0	V ₂		0		0	
0,33	0,033	h ₃ 0,10	V ₃ 0,60	0,0198	V ₃	0	V ₃		0		0	
0,33	0,033000	h ₄ 0,10	V ₄ 0,60	0,0198	V ₄	0	V ₄		0		0	
0,99	0,10			0,0495		0			0		0	



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

VIGILANCIA AMBIENTAL EN CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL UNIDAD MINERA
CERRO CORONA DE GOLD FIELDS LA CIMA S.A.

REGISTRO DE CALCULOS CAUDALES DEL 07 AL 12 AGOSTO

ESTACION DE AFORO		QMPla2										
METODO DE AFORO		CORRENTOMETRO										
DATOS DE CAMPO			h < 0,15			0,15 < h < 0,45			h > 0,45			Caudal (L/s)
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,6 h) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q _{medio}			
	0	h ₁ 0,08	V ₁	0,0000	V ₁	0	V ₁		0		1,04	
0,13	0,0104	h ₂ 0,08	V ₂ 0,10	0,0010	V ₂	0	V ₂		0			
0,13	0,01			0,0010		0			0			

ESTACION DE AFORO		QMPla3										
METODO DE AFORO		CORRENTOMETRO										
DATOS DE CAMPO			h < 0,15			0,15 < h < 0,45			h > 0,45			Caudal (L/s)
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,6 h) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q _{medio}			
	0	h ₁ 0,05	V ₁	0,0000	V ₁	0	V ₁		0		0,50	
0,10	0,005	h ₂ 0,05	V ₂ 0,1	0,0005	V ₂	0	V ₂		0			
0,10	0,01			0,0005		0			0			

ESTACION DE AFORO		QSNom1										
METODO DE AFORO		CORRENTOMETRO										
DATOS DE CAMPO			h < 0,15			0,15 < h < 0,45			h > 0,45			Caudal (L/s)
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,6 h) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q _{medio}			
	0	h ₁ 0,14	V ₁ 0	0,0000	V ₁	0	V ₁		0		6,88	
0,125	0,018	h ₂ 0,14	V ₂ 0,20	0,0035	V ₂	0	V ₂		0			
0,125	0,017	h ₃ 0,13	V ₃ 0,20	0,0034	V ₃	0	V ₃		0			
0,25	0,03			0,0069		0			0			

ESTACION DE AFORO		FSNom2			
METODO DE AFORO		VOLUMETRICO			
DATOS DE CAMPO					
Volumen del recipiente (litros)	Tiempo de llenado (segundos)	Caudal parcial (L/s)	Caudal promedio (L/s)		
1,0	t ₁ 0,16	Q ₁ 6,289	6,31		
	t ₂ 0,16	Q ₆ 6,329			



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

VIGILANCIA AMBIENTAL EN CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL UNIDAD MINERA CERRO CORONA DE GOLD FIELDS LA CIMA S.A.

REGISTRO DE CALCULOS CAUDALES DEL 07 AL 12 AGOSTO

ESTACION DE AFORO			RTing3									
METODO DE AFORO			CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15			0,15 < h < 0,45			h > 0,45			Caudal (L/s)
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,6 h) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q _{medio}			
	0	h ₁ 0,15	V ₁	0	V ₁ 0	0	V ₁		0		107,97	
0,59	0,089	h ₂ 0,15	V ₂	0	V ₂ 0,50	0,04425	V ₂		0			
0,59	0,103	h ₃ 0,20	V ₃	0	V ₃ 0,30	0,03098	V ₃		0			
0,59	0,109150	h ₄ 0,17	V ₄	0	V ₄ 0,30	0,03275	V ₄		0			
1,77	0,30			0		0,10797			0			

Handwritten signature and notes in blue ink on the left margin.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 4.3

**REGISTRO DE CÁLCULO DE
CAUDALES DEL MONITOREO DE
OCTUBRE 2018**

Handwritten signature and initials in blue ink on the left margin.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

VIGILANCIA AMBIENTAL EN CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL UNIDAD MINERA CERRO CORONA DE GOLD FIELDS LA CIMA S.A.

REGISTRO DE CALCULOS CAUDALES DEL 9 AL 11 OCTUBRE

ESTACION DE AFORO			RHual3									
METODO DE AFORO			CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15		0,15 < h < 0,45			h > 0,45			Caudal (L/s)	
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,6 h) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q _{medio}			
	0	h ₁ 0,26	V ₁	0	V ₁	0	V ₁		0		29,40	
0,3	0,078	h ₂ 0,26	V ₂	0	V ₂ 0,20	0,0156	V ₂		0			
0,3	0,0795	h ₃ 0,27	V ₃	0	V ₃ 0,10	0,008	V ₃		0			
0,3	0,0585	h ₄ 0,12	V ₄ 0,10	0,0059	V ₄	0	V ₄		0			
0,90	0,22			0,0059		0,0236			0			

ESTACION DE AFORO			RHual4									
METODO DE AFORO			CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15		0,15 < h < 0,45			h > 0,45			Caudal (L/s)	
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,6 h) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q _{medio}			
	0	h ₁ 0,13	V ₁	0	V ₁	0	V ₁		0		31,10	
0,2	0,026	h ₂ 0,13	V ₂ 0,1	0,0026	V ₂	0	V ₂		0			
0,2	0,03	h ₃ 0,15	V ₃	0	V ₃ 0,9	0,027	V ₃		0			
0,2	0,01	h ₄ 0,05	V ₄ 0,15	0,0015	V ₄	0	V ₄		0			
0,60	0,07			0,0041		0,027			0			

ESTACION DE AFORO		QMPla3			
METODO DE AFORO		VOLUMETRICO			
DATOS DE CAMPO					
Volumen del recipiente (litros)	Tiempo de llenado (segundos)	Caudal parcial (L/s)		Caudal promedio (L/s)	
0,85	t ₁ 4,6	Q ₁	0,185	0,18	
0,75	t ₂ 4,12	Q ₂	0,182		



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

VIGILANCIA AMBIENTAL EN CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL UNIDAD MINERA CERRO CORONA DE GOLD FIELDS LA CIMA S.A.

REGISTRO DE CALCULOS CAUDALES DEL 9 AL 11 DE OCTUBRE

ESTACION DE AFORO		RHual5			
METODO DE AFORO		VOLUMETRICO			
DATOS DE CAMPO					
Volumen del recipiente (litros)	Tiempo de llenado (segundos)	Caudal parcial (L/s)		Caudal promedio (L/s)	
9,0	t ₁ 20,6	Q ₁	0,437	0,43	
9,0	t ₂ 21,7	Q ₂	0,415		

ESTACION DE AFORO		RHual1									
METODO DE AFORO		CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15		0,15 < h < 0,45			h > 0,45			Caudal (L/s)
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/seg)	Q _{medio}	Vi (0,6 h) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q _{medio}		
	0	h ₁ 0,2	V ₁	0	V ₁	0	V ₁		0	13,32	
0,24	0,0480	h ₂ 0,2	V ₂	0	V ₂ 0,1	0,0048	V ₂		0		
0,24	0,0456	h ₃ 0,18	V ₃	0	V ₃ 0,1	0,0046	V ₃		0		
0,24	0,0396	h ₄ 0,15	V ₄	0	V ₄ 0,1	0,004	V ₄		0		
0,72	0,13			0		0,0133			0		

ESTACION DE AFORO		RHual2									
METODO DE AFORO		CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15		0,15 < h < 0,45			h > 0,45			Caudal (L/s)
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/seg)	Q _{medio}	Vi (0,6 h) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q _{medio}		
	0	h ₁ 0,13	V ₁	0	V ₁	0	V ₁		0	25,29	
0,18	0,0234	h ₂ 0,13	V ₂ 0,60	0,014	V ₂	0	V ₂		0		
0,18	0,0225	h ₃ 0,12	V ₃ 0,5	0,0113	V ₃	0	V ₃		0		
0,36	0,05			0,0253		0			0		



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

VIGILANCIA AMBIENTAL EN CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL UNIDAD MINERA CERRO CORONA DE GOLD FIELDS LA CIMA S.A.

REGISTRO DE CALCULOS CAUDALES DEL 9 AL 11 OCTUBRE

ESTACION DE AFORO		QLFLa1			
METODO DE AFORO		VOLUMETRICO			
DATOS DE CAMPO					
Volumen del recipiente (litros)	Tiempo de llenado (segundos)	Caudal parcial (L/s)		Caudal promedio (L/s)	
0,85	t ₁ 20,90	Q ₁	0,041	0,04	
0,85	t ₂ 21,3	Q ₂	0,040		

ESTACION DE AFORO		QMPla1									
METODO DE AFORO		CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO				h < 0,15		0,15 < h < 0,45		h > 0,45			Caudal (L/s)
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,6 h) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q _{medio}		
	0	h ₁ 0,05	V ₁	0	V ₁	0	V ₁			0	3,15
0,18	0,009	h ₂ 0,05	V ₂ 0,05	0,0005	V ₂	0	V ₂			0	
0,18	0,009	h ₃ 0,05	V ₃ 0,1	0,0009	V ₃	0	V ₃			0	
0,18	0,009	h ₄ 0,05	V ₄ 0,2	0,0018	V ₄	0	V ₄			0	
0,54	0,0270			0,0032		0				0	

ESTACION DE AFORO		FSNom6			
METODO DE AFORO		VOLUMETRICO			
DATOS DE CAMPO					
Volumen del recipiente (litros)	Tiempo de llenado (segundos)	Caudal parcial (L/s)		Caudal promedio (L/s)	
0,125	t ₁ 1,60	Q ₁	0,078	0,08	
0,125	t ₂ 1,7	Q ₂	0,074		

ESTACION DE AFORO		FSNom2			
METODO DE AFORO		VOLUMETRICO			
DATOS DE CAMPO					
Volumen del recipiente (litros)	Tiempo de llenado (segundos)	Caudal parcial (L/s)		Caudal promedio (L/s)	
8,0	t ₁ 2,03	Q ₁	3,941	4,02	
8,0	t ₃ 1,95	Q ₃	4,103		



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»VIGILANCIA AMBIENTAL EN CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL UNIDAD MINERA
CERRO CORONA DE GOLD FIELDS LA CIMA S.A.

REGISTRO DE CALCULOS CAUDALES DEL 9 AL 12 OCTUBRE

ESTACION DE AFORO			QSNom1									
METODO DE AFORO			CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15			0,15 < h < 0,45			h > 0,45			Caudal (L/s)
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/seg)	Q _{medio}	Vi (0,6 h) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q _{medio}			
	0	h ₁ 0,04	V ₁	0,0000	V ₁	0	V ₁		0	2,40		
0,1	0,004	h ₂ 0,04	V ₂ 0,60	0,0024	V ₂	0	V ₂		0			
0,10	0,00			0,0024		0			0			

ESTACION DE AFORO			QLEme1									
METODO DE AFORO			CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15			0,15 < h < 0,45			h > 0,45			Caudal (L/s)
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/seg)	Q _{medio}	Vi (0,6 h) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q _{medio}			
	0	h ₁ 0,14	V ₁	0	V ₁	0	V ₁		0	20,16		
0,32	0,0448	h ₂ 0,14	V ₂ 0,1	0	V ₂	0	V ₂		0			
0,32	0,0384	h ₃ 0,10	V ₃ 0,20	0,0077	V ₃	0	V ₃		0			
0,32	0,042	h ₄ 0,16	V ₄	0	V ₄ 0,3	0,0125	V ₄		0			
0,96	0,12			0,0077		0,0125			0			

ESTACION DE AFORO			RTing1									
METODO DE AFORO			CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15			0,15 < h < 0,45			h > 0,45			Caudal (L/seg)
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/seg)	Q _{medio}	Vi (0,6 h) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q _{medio}			
	0	h ₁ 0,19	V ₁	0	V ₁	0	V ₁		0	27,04		
0,32	0,061	h ₂ 0,19	V ₂	0	V ₂ 0,2	0,0122	V ₂		0			
0,32	0,054	h ₃ 0,15	V ₃	0	V ₃ 0,2	0,0109	V ₃		0			
0,32	0,040000	h ₄ 0,10	V ₄ 0,10	0,0040	V ₄	0	V ₄		0			
0,96	0,16			0,0040		0,023			0			



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

VIGILANCIA AMBIENTAL EN CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL UNIDAD MINERA CERRO CORONA DE GOLD FIELDS LA CIMA S.A.

REGISTRO DE CALCULOS CAUDALES DEL 9 AL 12 OCTUBRE

ESTACION DE AFORO		RTing2									
METODO DE AFORO		CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15		0,15 < h < 0,45		h > 0,45			Caudal (L/seg)	
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/seg)	Q _{medio}	Vi (0,6 h) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q _{medio}		
	0	h ₁ 0,05	V ₁	0	V ₁	0	V ₁			0	30,00
0,40	0,020	h ₂ 0,05	V ₂ 0,50	0,01	V ₂	0	V ₂			0	
0,40	0,020	h ₃ 0,05	V ₃ 0,40	0,008	V ₃	0	V ₃			0	
0,40	0,020000	h ₄ 0,05	V ₄ 0,60	0,012	V ₄	0	V ₄			0	
1,20	0,06			0,0300		0				0	

ESTACION DE AFORO		RTing3									
METODO DE AFORO		CORRENTOMETRO									
DATOS DE CAMPO			h < 0,15		0,15 < h < 0,45		h > 0,45			Caudal (L/seg)	
Ancho del tramo	Área por Sección	Tirante h (m)	Vi (h/2) (m/seg)	Q _{medio}	Vi (0,6 h) (m/s)	Q _{medio}	Vi (0,2 h) (m/s)	Vi (0,8 h) (m/s)	Q _{medio}		
	0	h ₁ 0,12	V ₁	0	V ₁	0	V ₁			0	96,72
0,620	0,074	h ₂ 0,12	V ₂ 0,40	0	V ₂	0	V ₂			0	
0,620	0,099	h ₃ 0,20	V ₃	0	V ₃ 0,30	0,0298	V ₃			0	
0,620	0,093000	h ₄ 0,10	V ₄ 0,40	0	V ₄	0	V ₄			0	
1,86	0,27			0		0,0298				0	

ESTACION DE AFORO		QMPla2			
METODO DE AFORO		VOLUMETRICO			
DATOS DE CAMPO					
Volumen del recipiente (litros)	Tiempo de llenado (segundos)	Caudal parcial (L/s)		Caudal promedio (L/s)	
0,65	t ₁ 3,50	Q ₁	0,186	0,19	
0,75	t ₂ 3,92	Q ₂	0,191		



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 5

HOJAS DE DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

[Handwritten signature and notes in blue ink]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 5.1

HOJAS DE DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA DEL MONITOREO DE MAYO 2018

[Handwritten signature]



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-0012

CUC: 007-5-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: FSNom3

FECHA: 12/05/2018

HORA: 14:12h

DESCRIPCIÓN: Ubicación en un afloramiento a 25m al norte del río Hualgayoc, en el fundo Sarco (propiedad de la familia Aguilar)

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: 17M		7,83	520,00	6,14	7,80						
Este (m): 763309		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Norte (m): 9250596		Agua superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): 3607		Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
Precisión (± m): 3		Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
								
								

PUNTO DE MUESTREO: FSNom4

FECHA: 12/05/2018

HORA: 14:50h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en un afloramiento sin nombre 4, a 100 m al norte del río Hualgayoc, antes de su confluencia con el río Hualgayoc.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: 17M		7,16	447,00	4,80	13,50						
Este (m): 763421		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Norte (m): 9250677		Agua superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): 3604		Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
Precisión (± m): 3		Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>		0,06	0,11			0,140
OBSERVACIONES		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>		0,06	0,10			0,110
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>		0,06	0,09			0,20
		.....		.....			0,06	0,11			0,140
		.....		.....			0,06	0,10			0,110
		.....		.....			0,06	0,09			0,20

PUNTO DE MUESTREO: RHualz

FECHA: 12/05/2018

HORA: 15:30h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Hualgayoc, aguas arriba de la confluencia de la quebrada Sarco.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: 17M		8,44	464,33	7,06	13,30						
Este (m): 763849		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Norte (m): 9250773		Agua superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): 3580		Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
Precisión (± m): 3		Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>		0,20	0,29			0,20
OBSERVACIONES		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>		0,10	0,23			0,40
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>		0,20	0,18			0,30
		.....		.....			0,20	0,29			0,20
		.....		.....			0,20	0,23			0,40
		.....		.....			0,20	0,18			0,30

Responsable del grupo de trabajo: Gerardo Herrera Yapo

FECHA: 12/05/2018

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Cristhian Chaverry Castro

FECHA: 12/05/2018

FIRMA:



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-0012 CUC: 007-5-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: Q Coroa FECHA: 12/05/2018 HORA: 16:15 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Coroa, antes de su confluencia con el río Hualgayoc.

Table with 6 columns: COORDENADAS UTM WGS 84, pH, C.E. (µs/cm), O.D. (mg/L), T (°C), Prof. (m). Includes sub-tables for Matriz de agua, Condición climática, and Registro de datos para determinar caudal.

PUNTO DE MUESTREO: QSNoma FECHA: 12/05/2018 HORA: 16:55 h

DESCRIPCIÓN: punto ubicado en la quebrada sin nombre 2, antes de su confluencia con el río Hualgayoc.

Table with 6 columns: COORDENADAS UTM WGS 84, pH, C.E. (µs/cm), O.D. (mg/L), T (°C), Prof. (m). Includes sub-tables for Matriz de agua, Condición climática, and Registro de datos para determinar caudal.

PUNTO DE MUESTREO: RHual3 FECHA: 12/05/2018 HORA: 17:15 h

DESCRIPCIÓN: punto ubicado en el río Hualgayoc, al sur este del centro poblado de Hualgayoc. punto denominado La Baggio.

Table with 6 columns: COORDENADAS UTM WGS 84, pH, C.E. (µs/cm), O.D. (mg/L), T (°C), Prof. (m). Includes sub-tables for Matriz de agua, Condición climática, and Registro de datos para determinar caudal.

Responsible del grupo de trabajo: Gerardo Herrera Yapo FECHA: 12/05/18 FIRMA: [Signature]
Responsible de la toma de muestra: Christian Chavarry Castro FECHA: 12/05/18 FIRMA: [Signature]

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-0012 CUC: 007-5-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: RNodal4 FECHA: 12/05/2018 HORA: 17:55 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Huilgayoc, aguas abajo de su confluencia en la quebrada Mesa de Plata. Punto de Monitoreo de la unidad minera Cerro Corona (HSE-3)

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>764707</u> Norte (m): <u>9251841</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3479</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>8,44</u>	<u>437,00</u>	<u>7,24</u>	<u>12,40</u>						
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
	Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<u>0,50</u>	<u>0,23</u>			<u>0,60</u>
	Agua residual <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<u>0,50</u>	<u>0,30</u>			<u>0,70</u>
	Agua salina <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<u>0,50</u>	<u>0,32</u>			<u>0,50</u>
	Otros <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<u>0,50</u>	<u>0,23</u>			<u>0,60</u>
						<u>0,50</u>	<u>0,30</u>			<u>0,70</u>
						<u>0,50</u>	<u>0,32</u>			<u>0,50</u>

PUNTO DE MUESTREO: FSNom 1 FECHA: 12/05/18 HORA: 17:00 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en un afloramiento sin nombre 1, en el punto pozo seco (propiedad de la familia Regalado).

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>762989</u> Norte (m): <u>9250452</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3672</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>7,05</u>	<u>684,53</u>	<u>6,35</u>	<u>7,0</u>						
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
	Agua superficial <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<u>16,0</u>	<u>2,0</u>	
	Agua residual <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<u>14,0</u>	<u>1,8</u>	
	Agua salina <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<u>16,0</u>	<u>1,7</u>	
	Otros <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

PUNTO DE MUESTREO: FSNom 2 FECHA: 12/05/18 HORA: 18:25 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en un afloramiento sin nombre 2, en el punto pozo seco (propiedad de la familia Regalado).

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>763028</u> Norte (m): <u>9250473</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3658</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>7,12</u>	<u>566,67</u>	<u>6,27</u>	<u>11,60</u>						
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
	Agua superficial <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<u>16,0</u>	<u>1,5</u>	
	Agua residual <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<u>14,0</u>	<u>1,6</u>	
	Agua salina <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<u>16,0</u>	<u>1,5</u>	
	Otros <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

Responsable del grupo de trabajo: Gerardo Herrera Yapo FECHA: 12/05/18 FIRMA: [Firma]
 Responsable de la toma de muestra: Cristhian Chavarry Castro FECHA: 12/05/18 FIRMA: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-0012

CUC: 007-5-2018-461

PUNTO DE MUESTREO: RHual 1

FECHA: 12/05/2018

HORA: 12:15 h

DESCRIPCIÓN: punto ubicado en el río Hualgayoc a la altura del puente que va hacia el fondo

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona:	17M	8,36	269,0	7148	12,70						
Este (m):	763172	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Norte (m):	9250195	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.):	3672	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
Precisión (± m):	3	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>		0,33	0,09			0,20
OBSERVACIONES		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>		0,33	0,12			0,30
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>		0,33	0,10			0,10
							0,33	0,09			0,20
							0,33	0,12			0,30
							0,33	0,10			0,10

PUNTO DE MUESTREO: FSNom 5

FECHA: 13/05/2018

HORA: 13:25 h

DESCRIPCIÓN: punto ubicado en un acorramiento sin nombre S, cerca de los pozos de almacenamiento de agua de la UMI Cerro Corona.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona:	17M	6,85	1530,67	2117	12,8						
Este (m):	763423	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Norte (m):	9252442	Agua superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.):	2770	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
Precisión (± m):	3	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>				1610	56,8	
OBSERVACIONES		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>				1610	56,6	
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>				1610	56,5	

PUNTO DE MUESTREO: RHPIa 1

FECHA: 13/05/2018

HORA: 14:40 h

DESCRIPCIÓN: punto ubicado en la quebrada Mesa de Plata, al noreste del centro poblado de Hualgayoc. punto de monitoreo de la unidad Colquirrumi (PM-6)

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona:	17M	7,85	1041,00	6,85	12,40						
Este (m):	764158	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Norte (m):	9251983	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.):	3568	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
Precisión (± m):	3	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>		0,25	0,08			0,70
OBSERVACIONES		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>		0,25	0,07			0,60
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>		0,25	0,09			1,00
							0,25	0,08			0,70
							0,25	0,07			0,60
							0,25	0,09			1,00

Responsable del grupo de trabajo: Gerardo Herrera Yupo FECHA: 13/05/18 FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Christian Chaverry Castro FECHA: 13/05/18 FIRMA:



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: _____ CUC: _____

PUNTO DE MUESTREO: RTing1 FECHA: 13/05/2018 HORA: 15:37 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Tingo, en el sector La Huerba, antes de la presa de relaves de la Unidad minera Cerro Corona.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)						
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>759490</u> Norte (m): <u>9252316</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3624</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>8,01</u>	<u>328,33</u>	<u>7,32</u>	<u>10,70</u>							
Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal							
Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)		
Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>								
Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>		<u>0,30</u>	<u>0,25</u>					<u>0,50</u>
Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>		<u>0,30</u>	<u>0,29</u>					<u>0,60</u>
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>		<u>0,30</u>	<u>0,12</u>					<u>0,20</u>
.....		.....			<u>0,30</u>	<u>0,25</u>					<u>0,50</u>
.....		.....			<u>0,30</u>	<u>0,29</u>					<u>0,60</u>
.....		.....			<u>0,30</u>	<u>0,12</u>					<u>0,20</u>

PUNTO DE MUESTREO: RTing2 FECHA: 13/05/2018 HORA: 16:10 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Tingo en el sector Las Aguilas, aguas abajo de la presa de relaves de la Unidad minera Cerro Corona.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)						
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>760643</u> Norte (m): <u>9252603</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3500</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>7,82</u>	<u>1274,33</u>	<u>7,19</u>	<u>12,00</u>							
Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal							
Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)		
Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>								
Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>		<u>0,35</u>	<u>0,20</u>					<u>1,00</u>
Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>		<u>0,35</u>	<u>0,15</u>					<u>0,70</u>
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>		<u>0,35</u>	<u>0,08</u>					<u>0,40</u>
.....		.....			<u>0,35</u>	<u>0,20</u>					<u>1,00</u>
.....		.....			<u>0,35</u>	<u>0,15</u>					<u>0,70</u>
.....		.....			<u>0,35</u>	<u>0,08</u>					<u>0,40</u>

PUNTO DE MUESTREO: QLEME1 FECHA: 13/05/2018 HORA: 16:56 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada La Eme, antes de la confluencia con el río Tingo.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)						
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>760842</u> Norte (m): <u>9253388</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3530</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>6,27</u>	<u>597,33</u>	<u>7,31</u>	<u>10,40</u>							
Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal							
Agua superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)		
Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>								
Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>		<u>0,37</u>	<u>0,25</u>					<u>0,80</u>
Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>		<u>0,37</u>	<u>0,19</u>					<u>0,60</u>
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>		<u>0,37</u>	<u>0,25</u>					<u>0,70</u>
.....		.....			<u>0,37</u>	<u>0,25</u>					<u>0,80</u>
.....		.....			<u>0,37</u>	<u>0,19</u>					<u>0,60</u>
.....		.....			<u>0,37</u>	<u>0,25</u>					<u>0,70</u>

Responsable del grupo de trabajo: Gerardo Herrera Yapo FECHA: 13/05/2018 FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Cristhian Chavesy Castro FECHA: 13/05/2018 FIRMA:



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-0012

CUC: 007-S-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: RTing3

FECHA: 13/05/2018

HORA: 17:50 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Tingo, aguas abajo de su confluencia con la quebrada LA EMA.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: <u>17N</u> Este (m): <u>761234</u> Norte (m): <u>9253271</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3544</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>6,46</u>	<u>932,33</u>	<u>7,28</u>	<u>10,58</u>						
Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal						
Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)			
Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>									
Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>									
Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>									
Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>									
.....									
.....									
.....									
.....									
.....									
.....									

PUNTO DE MUESTREO: FECHA: HORA: h

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: _____ Este (m): _____ Norte (m): _____ Altitud (m s.n.m.): _____ Precisión (± m): _____										
Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal						
Agua superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)			
Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>									
Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>									
Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>									
Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>									
.....									
.....									
.....									
.....									
.....									
.....									

PUNTO DE MUESTREO: FECHA: HORA: h

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: _____ Este (m): _____ Norte (m): _____ Altitud (m s.n.m.): _____ Precisión (± m): _____										
Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal						
Agua superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)			
Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>									
Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>									
Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>									
Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>									
.....									
.....									
.....									
.....									
.....									

Responsable del grupo de trabajo: Leonardo Herrera Yapo FECHA: 13/05/2018 FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Christian Chavarry Castro FECHA: 13/05/2018 FIRMA:



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 5.2

HOJAS DE DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA DEL MONITOREO DE AGOSTO 2018

[Handwritten signature]



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-0072

CUC: 003-8-2018-407

PUNTO DE MUESTREO: FSNoms

FECHA: 07, 08, 2018

HORA: 16:05 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en un afloramiento sin nombre 5, cerca de los pozos de almacenamiento de Agua de la UM Cerro Corona.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona:	17M	-	-	-	-	-					
Este (m):	763472	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Norte (m):	9252442	Agua superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.):	3720	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
Precisión (± m):	3	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
El afloramiento se encuentra seco (sin pluso de agua)		Otros	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
		afloramiento									

PUNTO DE MUESTREO: FSNom 1

FECHA: 08, 08, 2018

HORA: 12:44 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en un afloramiento sin nombre 1, en el fundo Pozo Seco (Propiedad de la familia Regalado).

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona:	17M	-	-	-	-	-					
Este (m):	762988	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Norte (m):	9250452	Agua superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.):	3672	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
Precisión (± m):	3	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
El afloramiento se encuentra seco (sin pluso de agua)		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

PUNTO DE MUESTREO:

FECHA: / /

HORA: : h

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona:		-	-	-	-	-					
Este (m):		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Norte (m):		Agua superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.):		Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
Precisión (± m):		Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

Responsable del grupo de trabajo: Manuel De la Cruz Diaz

FECHA: 08/08/2018 FIRMA: [Signature]

Responsable de la toma de muestra: Gerardo Herrera Yapo

FECHA: 08/08/2018 FIRMA: [Signature]



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-001a

CUC: 003-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: RHual5

FECHA: 08/08/2018

HORA: 11:48 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la parte alta del río Hualgayoc. Al sur de la planta lechera de cuadratura. Aguas arriba del efluente (EE-13) que proviene de la Central Cuadratura.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)											
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>761983</u> Norte (m): <u>9250037</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3781</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>7.52</u>	<u>405.00</u>	<u>6.44</u>	<u>11.10</u>												
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal											
	Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
											<u>0.25</u>	<u>0.08</u>				<u>0.20</u>

PUNTO DE MUESTREO: FSNom2

FECHA: 08/08/2018

HORA: 12:55 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en un manantial sin nombre 2, en el fundo Pozo Seco (propiedad de la familia Regalado).

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)											
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>763028</u> Norte (m): <u>9250473</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3658</u> Precisión (± m):	<u>7.90</u>	<u>1325.0</u>	<u>6.86</u>	<u>11.90</u>												
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal											
	Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
														<u>1.0</u>	<u>0.16</u>	
														<u>1.0</u>	<u>0.16</u>	

PUNTO DE MUESTREO: FSNom6

FECHA: 08/08/2018

HORA: 13:14 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en un manantial sin nombre 6, a 150m al norte del río Hualgayoc, antes de su confluencia con el río Hualgayoc, en el fundo Pozo Seco (propiedad de la familia Regalado).

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)											
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>763042</u> Norte (m): <u>9250530</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3662</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>7.87</u>	<u>486.50</u>	<u>6.64</u>	<u>12.1</u>												
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal											
	Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
<u>No se realizó la medición de caudal, a un caudal incipiente.</u>																

Responsable del grupo de trabajo: Manuel de la Cruz Díaz

FECHA: 08/08/2018

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Gerardo Dydson Herrera Yapo

FECHA: 08/08/2018

FIRMA:



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-0012

CUC: 003-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: RHual3

FECHA: 07/08/2018

HORA: 13:00 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Hualgayoc, al sur este del centro poblado de Hualgayoc, punto denominado La Baggio.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)						
Zona: <u>13M</u> Este (m): <u>764169</u> Norte (m): <u>9250978</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3524</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>8,24</u>	<u>483,50</u>	<u>7,15</u>	<u>15,40</u>							
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal						
	Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)			
	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>									
	Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>		<u>0,28</u>	<u>0,18</u>				<u>0,10</u>		
	Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>		<u>0,28</u>	<u>0,22</u>				<u>0,20</u>		
Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>		<u>0,28</u>	<u>0,30</u>				<u>0,20</u>			

PUNTO DE MUESTREO: RHual4

FECHA: 07/08/2018

HORA: 14:15 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Hualgayoc, aguas abajo de su confluencia con la quebrada Mesa de Plata, punto de monitoreo de la Unidad Minera Cerro Corona (HSE-3).

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)						
Zona: <u>13M</u> Este (m): <u>764307</u> Norte (m): <u>9251847</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3479</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>7,81</u>	<u>803,00</u>	<u>6,03</u>	<u>13,40</u>							
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal						
	Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)			
	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>									
	Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>		<u>0,37</u>	<u>0,21</u>				<u>0,30</u>		
	Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>		<u>0,37</u>	<u>0,17</u>				<u>0,30</u>		
Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>										

PUNTO DE MUESTREO: QMPla1

FECHA: 07/08/2018

HORA: 15:00 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Mesa de Plata, aguas abajo de la confluencia de la quebrada Mansita y como punto de monitoreo de la Unidad Minera Colquirrumi (PK-6).

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)						
Zona: <u>13M</u> Este (m): <u>764758</u> Norte (m): <u>9251983</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3568</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>6,37</u>	<u>1216,00</u>	<u>6,40</u>	<u>13,40</u>							
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal						
	Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)			
	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>									
	Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>		<u>0,25</u>	<u>0,108</u>				<u>0,10</u>		
	Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>		<u>0,25</u>	<u>0,110</u>				<u>0,20</u>		
Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>										

Responsable del grupo de trabajo: Manuel De La Cruz Diaz

FECHA: 07/08/2018

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Gerardo Herrera Yapo

FECHA: 07/08/2018

FIRMA:



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-0012 CUC: 003-8-2018-407

PUNTO DE MUESTREO: FSNom4 FECHA: 08/08/2018 HORA: 13:50 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en un afluente sin nombre 4, a 100 m al norte del río Hualgayoc, antes de su confluencia con el río Hualgayoc.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)										
Zona: <u>17N</u> Este (m): <u>763421</u> Norte (m): <u>9250677</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3604</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>7,21</u>	<u>444,0</u>	<u>4,81</u>	<u>12,6</u>											
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal										
	Agua superficial <input type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

PUNTO DE MUESTREO: RTing3 FECHA: 08/08/2018 HORA: 16:22 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Tingo, aguas abajo de su confluencia con la quebrada La Eme.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)										
Zona: <u>17N</u> Este (m): <u>761234</u> Norte (m): <u>9253277</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3544</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>6,64</u>	<u>1435,50</u>	<u>6,51</u>	<u>12,11</u>											
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal										
	Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

PUNTO DE MUESTREO: QLEme1 FECHA: 08/08/2018 HORA: 16:58 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada La Eme, antes de su confluencia con el río Tingo.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)										
Zona: <u>17N</u> Este (m): <u>760842</u> Norte (m): <u>9253388</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3580</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>7,15</u>	<u>721,00</u>	<u>7,14</u>	<u>10,8</u>											
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal										
	Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

Responsable del grupo de trabajo: Manuel de la Cruz Diaz FECHA: 08/08/2018 FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Gerardo Herrera Yapo FECHA: 08/08/2018 FIRMA:



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-0012

CUC: 003-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: RHual1

FECHA: 07/08/2018

HORA: 11:15 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Hualgayoc, a la altura del puente que va hacia el fundo Pozo seco. Al costado de la vía asfaltada a Hualgayoc.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>763777</u> Norte (m): <u>9250785</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3672</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>8,13</u>	<u>305,00</u>	<u>10,26</u>	<u>13,7</u>						
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>		<u>0,35</u>	<u>0,11</u>			<u>0,10</u>
	Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>		<u>0,35</u>	<u>0,11</u>			<u>0,10</u>
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>		<u>0,35</u>	<u>0,09</u>			<u>0,10</u>	

PUNTO DE MUESTREO: RHual2

FECHA: 07/08/2018

HORA: 11:58 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Hualgayoc, aguas arriba de su confluencia con la quebrada Corona.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>763849</u> Norte (m): <u>9250733</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3580</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>8,08</u>	<u>579,00</u>	<u>8,30</u>	<u>14,0</u>						
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>		<u>0,30</u>	<u>0,14</u>			<u>0,10</u>
	Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>		<u>0,30</u>	<u>0,15</u>			<u>0,20</u>
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>		<u>0,30</u>	<u>0,15</u>			<u>0,20</u>	

PUNTO DE MUESTREO: QSNom1

FECHA: 07/08/2018

HORA: 12:45 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Sin Nombre 1, antes de su confluencia con el río Hualgayoc.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>764142</u> Norte (m): <u>9250929</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3537</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>7,94</u>	<u>369,50</u>	<u>6,33</u>	<u>15,3</u>						
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>		<u>0,125</u>	<u>0,14</u>			<u>0,20</u>
	Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>		<u>0,125</u>	<u>0,13</u>			<u>0,20</u>
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>							

Responsable del grupo de trabajo: Manuel de la Cruz Diaz

FECHA: 07/08/2018

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Gerardo Herrera Zapó

FECHA: 07/08/2018

FIRMA:



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-0012

CUC: 003-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: QMPla3

FECHA: 07/08/2018

HORA: 15:46 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Mesa de Plata, aguas arriba del punto de vertimiento (EF-7). Cerca del sistema de sedimentación y floculación Mesa de Plata (Pozza de sedimentación N° 1) de la UM Cerro Corona.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)											
Zona: 17M	Este (m): 763447	7,37	1603,00	5,82	11,50												
Norte (m): 9252438	Altitud (m s.n.m.): 3722	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal											
Precisión (± m): 3		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES												0,10	0,05				0,10

PUNTO DE MUESTREO: QMPla2

FECHA: 07/08/2018

HORA: 16:32 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Mesa de Plata, aguas abajo del punto de vertimiento (EF-7). A 165m del sistema de sedimentación y floculación Mesa de Plata (Pozza de sedimentación N° 1) de la UM Cerro Corona.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)											
Zona: 17M	Este (m): 763585	8,16	1547,50	6,87	10,80												
Norte (m): 9252372	Altitud (m s.n.m.): 3716	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal											
Precisión (± m): 3		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES												0,13	0,08				0,10

PUNTO DE MUESTREO: QCoro1

FECHA: 07/08/2018

HORA: 12:18 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Corona, antes de su confluencia con el río Mualgayoc.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)											
Zona: 17M	Este (m): 763877																
Norte (m): 9250719	Altitud (m s.n.m.): 3583	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal											
Precisión (± m): 2		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES																	
La quebrada corona, se encuentra seco (sin flujo de agua).																	

Responsable del grupo de trabajo: Manuel De la Cruz Diaz

FECHA: 07/08/2018

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Gerardo Herrera Yapo

FECHA: 07/08/2018

FIRMA:

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-0012

CUC: 003-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: RTing 2

FECHA: 08, 08, 2018

HORA: 17:12 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Tingo, en el sector Las Águilas, aguas abajo de la presa de relaves de la VM Cerro Corona.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)											
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>760643</u> Norte (m): <u>9252603</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3590</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>7,67</u>	<u>1694,50</u>	<u>7,00</u>	<u>11,30</u>												
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal											
	Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
											<u>0,33</u>	<u>0,10</u>				<u>0,30</u>
											<u>0,33</u>	<u>0,10</u>				<u>0,60</u>
											<u>0,33</u>	<u>0,10</u>				<u>0,60</u>

PUNTO DE MUESTREO: RTing 1

FECHA: 08, 08, 2018

HORA: 17:42 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Tingo, en el sector La Hieba, antes de la presa de relaves de la VM Cerro Corona.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)											
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>759998</u> Norte (m): <u>9252316</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3624</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>7,19</u>	<u>474,50</u>	<u>7,26</u>	<u>9,30</u>												
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal											
	Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
											<u>0,21</u>	<u>0,13</u>				<u>0,30</u>
											<u>0,21</u>	<u>0,11</u>				<u>0,30</u>
											<u>0,21</u>	<u>0,10</u>				<u>0,20</u>

PUNTO DE MUESTREO: FSNom 3

FECHA: 08, 08, 2018

HORA: 18:54 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en un afloramiento sin nombre a 25 m al norte del río Huayaboc, en el fundo Pozo Seco (propiedad de la familia Regalado).

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)											
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>763309</u> Norte (m): <u>9250596</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3607</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>												
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal											
<u>El punto se encuentra seco.</u>	Agua superficial <input type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

Responsable del grupo de trabajo: Manuel de la Cruz Díaz

FECHA: 08/08/2018

FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Gerardo Herrera Yapo

FECHA: 08/08/2018

FIRMA: [Firma]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 5.3

**HOJAS DE DATOS DE CAMPO DE
CALIDAD DE AGUA DEL MONITOREO
DE OCTUBRE 2018**

[Handwritten signature]

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-0012 CUC: 002-10-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: R Hual 5 FECHA: 10/10/2018 HORA: 11:25 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la parte alta del río Hualgayoc. Al sur de la planta lechera de Cuadratura. Aguas arriba del puente (EF-13), que proviene de la cantera Cuadratura.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)											
Zona: <u>17 M</u>		<u>7,77</u>	<u>414,33</u>	<u>6,41</u>	<u>11,80</u>												
Este (m): <u>761983</u>		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal											
Norte (m): <u>9250051</u>		Agua superficial <input type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): <u>3781</u>																	
Precisión (± m): <u>3</u>																	
OBSERVACIONES																	

PUNTO DE MUESTREO: R Hual 1 FECHA: 10/10/2018 HORA: 12:10 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Hualgayoc, a la altura del puente que va hacia el fundo Pozo Seco. Al costado de la vía asfaltada a Hualgayoc.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)											
Zona: <u>17 M</u>		<u>8,11</u>	<u>338,67</u>	<u>8,04</u>	<u>14,00</u>												
Este (m): <u>763172</u>		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal											
Norte (m): <u>9250185</u>		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): <u>3672</u>																	
Precisión (± m): <u>3</u>																	
OBSERVACIONES																	

PUNTO DE MUESTREO: R Hual 2 FECHA: 10/10/2018 HORA: 12:40 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Hualgayoc, aguas arriba de su confluencia con la quebrada Corona.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)											
Zona: <u>17 M</u>		<u>8,29</u>	<u>605,67</u>	<u>7,36</u>	<u>15,50</u>												
Este (m): <u>763849</u>		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal											
Norte (m): <u>9250733</u>		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): <u>3580</u>																	
Precisión (± m): <u>3</u>																	
OBSERVACIONES																	

Responsable del grupo de trabajo: Manuel de la Cruz Diaz FECHA: 10/10/2018 FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Gerardo Herrera Yapo FECHA: 10/10/2018 FIRMA: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-0012 CUC: 002-10-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: QCoro1 FECHA: 10/10/2018 HORA: 12:56 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Corona, antes de su confluencia con el río Hualgayoc.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: <u>17H</u>		<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>					
Este (m): <u>763877</u>		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Norte (m): <u>9250768</u>		Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): <u>3583</u>		Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
Precisión (± m): <u>3</u>		Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
<u>Sin flujo de agua</u>		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
								
								

PUNTO DE MUESTREO: QSNom1 FECHA: 10/10/2018 HORA: 13:17 h


DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre 1, antes de su confluencia con el río Hualgayoc.

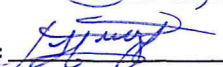
COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: <u>17H</u>		<u>7,85</u>	<u>403,00</u>	<u>5,54</u>	<u>15,40</u>						
Este (m): <u>764142</u>		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Norte (m): <u>9250929</u>		Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): <u>3537</u>		Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
Precisión (± m): <u>3</u>		Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>		<u>0,10</u>	<u>0,04</u>			<u>0,160</u>
OBSERVACIONES		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
								
								

PUNTO DE MUESTREO: R.Hual3 FECHA: 10/10/2018 HORA: 13:36 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Hualgayoc, al sureste del centro poblado de Hualgayoc. Punto denominado La Baggio.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: <u>17</u>		<u>8,35</u>	<u>550,67</u>	<u>6,44</u>	<u>13,90</u>						
Este (m): <u>764169</u>		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Norte (m): <u>9250998</u>		Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): <u>3534</u>		Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
Precisión (± m): <u>3</u>		Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>		<u>0,30</u>	<u>0,26</u>			<u>0,20</u>
OBSERVACIONES		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>		<u>0,30</u>	<u>0,27</u>			<u>0,110</u>
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>		<u>0,30</u>	<u>0,12</u>			<u>0,110</u>
								
								

Responsable del grupo de trabajo: Manuel de la Cruz Bizar FECHA: 10/10/2018 FIRMA: 

Responsable de la toma de muestra: Gerardo Herrera Yapo FECHA: 10/10/2018 FIRMA: 

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-0012

CUC: 008-10-2018-407

PUNTO DE MUESTREO: RHual 4

FECHA: 10/10/2018

HORA: 15:14 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Hualgayoc, aguas abajo de su confluencia con quebrada Mesa de Plata. Punto de monitoreo de la unidad minera Cerro Corona (HSE-3)

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)											
Zona: <u>17</u>		<u>8,08</u>	<u>658,33</u>	<u>611</u>	<u>13,90</u>												
Este (m): <u>764707</u>		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal											
Norte (m): <u>9251841</u>		Agua superficial <input type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): <u>3779</u>												<u>0,20</u>	<u>0,13</u>				<u>0,10</u>
Precisión (± m): <u>3</u>												<u>0,20</u>	<u>0,15</u>				<u>0,90</u>
OBSERVACIONES												<u>0,20</u>	<u>0,05</u>				<u>0,15</u>

PUNTO DE MUESTREO: FSNom 5

FECHA: 10/10/2018

HORA: 16:00 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en un afloramiento sin nombre 5, cerca de los pozos de almacenamiento de agua de la UMI Cerro Corona.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)											
Zona: <u>17</u>		<u>7,14</u>	<u>1609,00</u>	<u>5,85</u>	<u>13,2</u>												
Este (m): <u>763423</u>		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal											
Norte (m): <u>9252442</u>		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): <u>3730</u>																	
Precisión (± m): <u>3</u>																	
OBSERVACIONES																	

PUNTO DE MUESTREO: QMPla3

FECHA: 10/10/2018

HORA: 16:18 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Mesa de Plata, aguas arriba del punto de vertimiento (EF-7). Cerca del sistema de sedimentación y floculación Mesa de Plata (Pozo de sedimentación N°1) de la UMI Cerro Corona.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)											
Zona: <u>17M</u>																	
Este (m): <u>763447</u>		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal											
Norte (m): <u>9252438</u>		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): <u>3722</u>															<u>0,85</u>	<u>4,60</u>	
Precisión (± m): <u>3</u>															<u>0,75</u>	<u>4,12</u>	
OBSERVACIONES																	

Responsable del grupo de trabajo: Manuel de la Cruz Din

FECHA: 10/10/2018

FIRMA: 

Responsable de la toma de muestra: Gerardo Herrera Yapo

FECHA: 10/10/2018

FIRMA: 

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-0012 CUC: 002-10-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: QMPla2 FECHA: 10/10/2018 HORA: 16:28 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Mesa de Plata, aguas abajo del punto de vertimiento (EF-7). A 165 m. del sistema de sedimentación y floculación Mesa de Plata (Pozo de sedimentación N°1) de la UMI Cerro Corona.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)											
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>763585</u> Norte (m): <u>9252372</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3716</u> Precisión (± m): <u>3</u>																
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal											
	Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
														<u>0,165</u>	<u>3,50</u>	
														<u>0,175</u>	<u>3,42</u>	

PUNTO DE MUESTREO: QMPla1 FECHA: 10/10/2018 HORA: 17:00 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Mesa de Plata, al noreste del centro poblado de Hualgayoc. Punto de monitoreo de la unidad minera Colquirrumi (PM-6)

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)											
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>764158</u> Norte (m): <u>9251983</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3568</u> Precisión (± m): <u>3</u>																
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal											
	Agua superficial <input type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
											<u>0,118</u>	<u>0,03</u>				<u>0,103</u>
											<u>0,118</u>	<u>0,05</u>				<u>0,10</u>
											<u>0,118</u>	<u>0,05</u>				<u>0,20</u>

PUNTO DE MUESTREO: FSNom1 FECHA: 11/10/2018 HORA: 10:42 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en un manantial sin nombre 1, en el fundo Pozo Seco (propiedad de la familia Regalado)

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)											
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>762988</u> Norte (m): <u>9250452</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3672</u> Precisión (± m): <u>3</u>																
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal											
	Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
<u>Sin flujo de Agua.</u>																

Responsable del grupo de trabajo: Manuel de la Cruz Durz FECHA: 11/10/2018 FIRMA: [Signature]

Responsable de la toma de muestra: Gerardo Herrera Yapo FECHA: 11/10/2018 FIRMA: [Signature]



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-0012

CUC: 002-10-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: FSNom2

FECHA: 11/10/2018

HORA: 10:48 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en un manantial sin nombre 2, en el fundo Pozo Seco (propiedad de la familia Regalado)

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)						
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>763028</u> Norte (m): <u>9250473</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3658</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>7,47</u>	<u>1124,67</u>	<u>6,60</u>	<u>14,00</u>							
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal						
	Agua superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)	
	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>							
	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>				<u>8,0</u>	<u>2,03</u>		
	Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>				<u>8,0</u>	<u>1,45</u>		
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>								

PUNTO DE MUESTREO: FSNom6

FECHA: 11/10/2018

HORA: 11:18 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en un manantial sin nombre 6, a 150 m. al norte del río Hualgayoc, antes de su confluencia con el río Hualgayoc, en el fundo Pozo Seco (propiedad de la familia Regalado).

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>763042</u> Norte (m): <u>9250530</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3662</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>8,18</u>	<u>520,00</u>	<u>6,45</u>	<u>14,00</u>						
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
	Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>							

PUNTO DE MUESTREO: FSNom3

FECHA: 11/10/2018

HORA: 11:44 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en un afloramiento a 25 m al norte del río Hualgayoc, en el fundo Pozo Seco (propiedad de la familia Regalado).

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>763309</u> Norte (m): <u>9250596</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3607</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>						
OBSERVACIONES <u>Sin flujo de agua.</u>	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
	Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>							

Responsable del grupo de trabajo: Manuel de la Cruz Ortiz

FECHA: 11/10/2018

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Gerardo Herrera Yapo

FECHA: 11/10/2018

FIRMA:



Organismo
de Estudios
y Fomento
Ambiental

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-0012

CUC: 002-10-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: FSNom4

FECHA: 11/10/2018

HORA: 11:51 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en un afloramiento sin nombre y, a 100m al norte del río Hualgayoc, antes de su confluencia con el río Hualgayoc.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)									
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>763421</u> Norte (m): <u>9250677</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3604</u> Precisión (± m): <u>3</u>		<u>7,33</u>	<u>443,00</u>	<u>5106</u>	<u>14,2</u>										
OBSERVACIONES <u>Caudal incipiente</u>		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal									
		Agua superficial <input type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

PUNTO DE MUESTREO: FSNom7

FECHA: 11/10/2018

HORA: 14:20 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado, a 150m al este del depósito de desmonte Las Gordas Facilidades Mercurios de la UM Cerro Corona y a 50m de la naciente de la quebrada Las Flacas, cerca de la Unidad minera abandonada.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)									
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>761488</u> Norte (m): <u>9252693</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3685</u> Precisión (± m): <u>3</u>		<u>7,22</u>	<u>123,33</u>	<u>4,05</u>	<u>14,2</u>										
OBSERVACIONES <u>Caudal inepiente.</u>		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal									
		Agua superficial <input type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

PUNTO DE MUESTREO: QLFla1

FECHA: 11/10/2018

HORA: 14:30 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado, en la quebrada Las Flacas, antes de su descarga al río Ingo tramo medio, antes del campamento de la minera San Nicolás.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)									
Zona: <u>17M</u> Este (m): <u>761537</u> Norte (m): <u>9252677</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3713</u> Precisión (± m): <u>3</u>		<u>8,29</u>	<u>968,33</u>	<u>7,05</u>	<u>12,00</u>										
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal									
		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

Responsable del grupo de trabajo: Manuel de la Cruz Diaz

FECHA: 11/10/2018

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Gerardo Herrera Yapo

FECHA: 11/10/2018

FIRMA:

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-02-0012 CUC: 002-10-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: Rting2 FECHA: 11/10/2018 HORA: 15:22 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río tingo en el sector Las Aguilas, aguas abajo de la presa de relaves de la unidad minera Cerro Corona.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: <u>17M</u>		<u>7,51</u>	<u>671,67</u>	<u>6,02</u>	<u>16,50</u>						
Este (m): <u>760643</u>		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Norte (m): <u>9252603</u>		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)		
Altitud (m s.n.m.): <u>3590</u>		Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>								
Altitud (m s.n.m.): <u>3590</u>		Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>		<u>0,40</u>	<u>0,05</u>			<u>0,50</u>		
Precisión (± m): <u>3</u>		Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>		<u>0,40</u>	<u>0,03</u>			<u>0,40</u>		
OBSERVACIONES		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>		<u>0,40</u>	<u>0,05</u>			<u>0,50</u>		
									
									

PUNTO DE MUESTREO: Rting1 FECHA: 11/10/2018 HORA: 15:44 h


DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río Tingo, en el sector La Uerba, antes de la presa de relaves de la unidad minera Cerro Corona.


COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)				
Zona: <u>17M</u>		<u>7,61</u>	<u>639,67</u>	<u>6,04</u>	<u>14,80</u>					
Este (m): <u>759998</u>		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal				
Norte (m): <u>9252316</u>		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)	
Altitud (m s.n.m.): <u>3624</u>		Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>							
Altitud (m s.n.m.): <u>3624</u>		Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>		<u>0,32</u>	<u>0,19</u>			<u>0,20</u>	
Precisión (± m): <u>3</u>		Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>		<u>0,32</u>	<u>0,15</u>			<u>0,20</u>	
OBSERVACIONES		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>		<u>0,32</u>	<u>0,10</u>			<u>0,10</u>	
								
								

PUNTO DE MUESTREO: Rting3 FECHA: 11/10/2018 HORA: 16:12 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en el río tingo, aguas abajo de su confluencia con la quebrada La Eme.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)				
Zona: <u>17M</u>		<u>6,85</u>	<u>913,67</u>	<u>6,30</u>	<u>15,40</u>					
Este (m): <u>761234</u>		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal				
Norte (m): <u>9253271</u>		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)	
Altitud (m s.n.m.): <u>3544</u>		Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>							
Altitud (m s.n.m.): <u>3544</u>		Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>		<u>0,620</u>	<u>0,12</u>			<u>0,40</u>	
Precisión (± m): <u>3</u>		Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>		<u>0,620</u>	<u>0,20</u>			<u>0,30</u>	
OBSERVACIONES		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>		<u>0,620</u>	<u>0,10</u>			<u>0,40</u>	
								
								

Responsable del grupo de trabajo: Manuel de la Cruz Díaz FECHA: 11/10/2018 FIRMA: 

Responsable de la toma de muestra: Gerardo Herrera Yapo FECHA: 11/10/2018 FIRMA: 



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 6

DATOS 2018

[Handwritten notes in blue ink, including a large 'P' and several illegible scribbles]



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

Anexo 6.1: Registros de datos 2018 de la vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la UM Cerro Corona (Parte 1)

N.º	Parámetro	Unidad	Códigos de puntos de monitoreo																		ECA 2015 ^(a) y ECA 2017 ^(b)	
			RHual5			RHual1			RHual2			RHual3			RHual4			QCoro1			D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
			Mayo 2018	Agosto 2018	Octubre 2018	Mayo 2018	Agosto 2018	Octubre 2018	Mayo 2018	Agosto 2018	Octubre 2018	Mayo 2018	Agosto 2018	Octubre 2018	Mayo 2018	Agosto 2018	Octubre 2018	Mayo 2018	Agosto 2018	Octubre 2018		
Río Hualgayoc																		Quebrada Corona				
Parámetro de campo																						
1	pH	Unidad	-	7,52	7,77	8,36	8,13	8,11	8,44	8,08	8,29	8,48	8,24	8,35	8,44	7,81	8,08	7,90	Seco	Seco	6,5-8,5	6,5-8,4
2	OD	mg/L	-	6,44	6,41	7,48	10,26	8,04	7,06	8,3	7,36	7,08	7,15	6,44	7,24	6,03	6,11	5,89	Seco	Seco	>=4	>=5
3	Conductividad	uS/cm	-	405	414,33	269	305	338,67	464,33	579	605,67	446,00	483,5	550,67	487	803	658,33	407,00	Seco	Seco	2500	5000
4	Temperatura	°C	-	11,1	11,8	12,7	13,7	15,5	13,8	14	14	12,5	15,4	13,9	12,4	13,9	14,6	11,70	Seco	Seco	---	---
5	Caudal	L/s	-	4,00	0,43	38,00	11,09	13,2	81,00	21,9	25,29	163,00	30,8	29,4	454	42,18	31,1	1,0	Seco	Seco	---	---
Parámetro físicos - Químico																						
1	Cianuro Libre	mg CN-Libre/L	---	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	Seco	Seco	---	---
2	Cianuro Wad	mg/L	---	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	Seco	Seco	0,1	0,1
Parámetro Metales Totales																						
1	Plata (Ag)	mg/L	-	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	Seco	Seco	---	---
2	Aluminio (Al)	mg/L	-	0,05	0,026	0,139	0,029	0,042	0,149	0,045	0,036	0,113	0,026	0,046	0,252	0,347	0,203	0,091	Seco	Seco	5	5
3	Arsénico (As)	mg/L	-	0,00118	0,00113	0,00203	0,00232	0,00256	0,00265	0,00239	0,00183	0,00257	0,00398	0,00275	0,00559	0,01035	0,00797	0,00436	Seco	Seco	0,1	0,2
4	Boro (B)	mg/L	-	< 0,002	0,015	< 0,002	< 0,002	0,012	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,009	< 0,002	< 0,002	0,009	< 0,002	Seco	Seco	1	5
5	Bario (Ba)	mg/L	-	0,0406	0,0352	0,017	0,0181	0,0229	0,0247	0,0335	0,0377	0,0244	0,0696	0,0521	0,0251	0,0498	0,0451	0,0255	Seco	Seco	0,7	---
6	Berilio (Be)	mg/L	-	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	Seco	Seco	0,1	0,1
7	Bismuto (Bi)	mg/L	-	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	Seco	Seco	---	---
8	Calcio (Ca)	mg/L	-	73,95	71,08	49	57,88	61,77	88,54	110,9	113,2	87,93	94,07	95,53	88,06	105,6	102,3	67,4	Seco	Seco	---	---
9	Cadmio (Cd)	mg/L	-	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00406	0,00796	0,00542	< 0,00001	Seco	Seco	0,01	0,05
10	Cobalto (Co)	mg/L	-	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00045	< 0,00001	Seco	Seco	0,05	1
11	Cromo (Cr)	mg/L	-	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	Seco	Seco	0,1	1
12	Cobre (Cu)	mg/L	-	< 0,00003	< 0,00003	0,00213	< 0,00003	0,00085	0,05131	0,01215	0,0117	0,03702	0,00955	0,0085	0,03743	0,01792	0,01169	0,0269	Seco	Seco	0,2	0,5
13	Hierro (Fe)	mg/L	-	0,0543	0,0305	0,1806	0,1164	0,2113	0,1228	0,0538	0,0328	0,0833	0,0307	0,037	0,8275	1,111	0,5175	0,1892	Seco	Seco	5	---
14	Mercurio (Hg)	mg/L	-	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	Seco	Seco	0,001	0,01
15	Potasio (K)	mg/L	-	0,44	0,39	0,43	0,5	0,65	0,72	0,84	0,85	0,7	0,75	0,81	1,02	3,37	2,2	0,66	Seco	Seco	---	---
16	Litio (Li)	mg/L	-	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0052	0,0013	< 0,0001	Seco	Seco	2,5	2,5
17	Magnesio (Mg)	mg/L	-	6,283	6,176	2,324	3,244	3,308	4,162	7,147	6,343	4,15	4,768	5,030	4,165	5,663	5,412	2,455	Seco	Seco	---	250
18	Manganeso (Mn)	mg/L	-	0,01384	0,00902	0,03695	0,02168	0,05639	0,02065	0,0105	0,00793	0,01615	0,01177	0,01293	0,00052	1,94	1,498	0,03544	Seco	Seco	0,2	0,2
19	Molibdeno (Mo)	mg/L	-	< 0,00002	0,00042	< 0,00002	< 0,00002	0,00036	0,00058	< 0,00002	0,00063	0,00053	< 0,00002	0,00061	< 0,00002	0,00086	0,00143	0,00143	Seco	Seco	---	---
20	Sodio (Na)	mg/L	-	3,008	2,721	1,859	2,465	2,828	1,678	3,559	3,364	1,715	2,752	2,848	3,152	25,47	12,81	0,545	Seco	Seco	---	---
21	Níquel (Ni)	mg/L	-	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0005	< 0,0002	< 0,0002	0,0008	0,0022	0,0011	0,0004	Seco	Seco	0,2	1
22	Fósforo (P)	mg/L	-	0,07	0,047	0,06	0,037	0,055	0,052	0,038	0,025	0,047	0,046	0,037	0,142	1,043	0,245	0,078	Seco	Seco	---	---
23	Plomo (Pb)	mg/L	-	< 0,0002	0,0004	0,0015	< 0,0002	0,0004	0,0009	< 0,0002	0,0034	0,0008	< 0,0002	0,0005	0,0071	0,0109	0,0045	0,0007	Seco	Seco	0,05	0,05
24	Antimonio (Sb)	mg/L	-	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,00117	< 0,00004	0,00143	0,0013	0,01375	0,00595	0,00194	0,00818	0,00456	0,00209	Seco	Seco	---	---
25	Selenio (Se)	mg/L	-	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	Seco	Seco	0,02	0,05
26	Silicio (Si)	mg/L	-	4,4	4,3	-	3,9	4	-	2,8	2,3	-	3,4	2,5	-	5,2	4,5	-	Seco	Seco	---	---
27	Estaño (Sn)	mg/L	-	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	Seco	Seco	---	---
28	Estroncio (Sr)	mg/L	-	0,9875	0,9508	0,2517	0,4191	0,4737	0,3781	0,7204	0,6218	0,3507	0,4301	0,4779	0,32	0,3735	0,4116	0,1426	Seco	Seco	---	---
29	Titanio (Ti)	mg/L	-	< 0,0002	< 0,0002	0,0034	< 0,0002	< 0,0002	0,002	0,0016	< 0,0002	0,0015	< 0,0002	0,0016	0,0053	0,0051	0,0038	0,0021	Seco	Seco	---	---
30	Talio (Tl)	mg/L	-	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,00046	< 0,00002	0,00051	0,00077	Seco	Seco	---	---
31	Uranio (U)	mg/L	-	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	0,0004	< 0,000003	Seco	Seco	---	---
32	Vanadio (V)	mg/L	-	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0004	< 0,0001	Seco	Seco	---	---
33	Zinc (Zn)	mg/L	-	0,0219	< 0,0100	< 0,0100	0,0137	0,0168	< 0,0100	< 0,0100	0,0149	< 0,0100	0,0394	0,0267	0,9172	1,982	1,152	0,0252	Seco	Seco	2	24

(a): Decreto Supremo N.º 015-2015-MINAM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3: Subcategoría D1 (riego de cultivos de tallo alto y bajo) y subcategoría D2 (bebida de animales).

(b): Decreto supremo N.º 004-2017-MINAM. Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3: Subcategoría D1 (riego de vegetales) y subcategoría D2 (bebida de animales).

---: No establecido en los ECA para la categoría correspondiente.

<: Menor al límite de detección respectivo del método de análisis de laboratorio.

█: Incumple al menos uno de los valores de los ECA para Agua, categoría 3.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

Anexo 6.2: Registros de datos 2018 de la vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la UM Cerro Corona (Parte 2)

Table with columns: N.º, Parámetro, Unidad, Códigos de puntos de monitoreo (FSNom1, FSNom2, FSNom6, QMPIa3, QMPIa2, QMPIa1), ECA 2015(a) y ECA 2017(b) (D1: Riego de vegetales, D2: Bebida de animales). Rows include parameters like pH, OD, Conductividad, Temperatura, Caudal, and various metals (Plata, Aluminio, Arsénico, etc.).

(a): Decreto Supremo N.º 015-2015-MINAM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3: Subcategoría D1 (riego de cultivos de tallo alto y bajo) y subcategoría D2 (bebida de animales).
(b): Decreto supremo N.º 004-2017-MINAM. Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3: Subcategoría D1 (riego de vegetales) y subcategoría D2 (bebida de animales).
---: No establecido en los ECA para la categoría correspondiente.
<: Menor al límite de detección respectivo del método de análisis de laboratorio.
[Green box]: Incumple al menos uno de los valores de los ECA para Agua, categoría 3.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

Anexo 6.3: Registros de datos 2018 de la vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial en el área de influencia de la UM Cerro Corona (Parte 3)

N.º	Parámetro	Unidad	Códigos de puntos de monitoreo																		ECA 2015 ^(a) y ECA 2017 ^(b)	
			QSNom1			RTing1			RTing2			RTing3			QLFla1			QLEme1			D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
			Mayo 2018	Agosto 2018	Octubre 2018	Mayo 2018	Agosto 2018	Octubre 2018	Mayo 2018	Agosto 2018	Octubre 2018	Mayo 2018	Agosto 2018	Octubre 2018	Mayo 2018	Agosto 2018	Octubre 2018	Mayo 2018	Agosto 2018	Octubre 2018		
			Quebrada Sin Nombre 1			Río Tingo									Quebrada Corona							
Parámetro de campo																						
1	pH	Unidad	8,45	7,94	7,85	8,01	7,19	7,61	7,82	7,67	7,51	6,46	6,64	6,85	-	-	8,29	6,27	7,15	7,51	6,5-8,5	6,5-8,4
2	OD	mg/L	6,92	6,33	5,54	7,32	7,26	6,04	7,19	7,00	6,02	7,28	6,51	6,30	-	-	7,05	7,31	7,14	6,62	>=4	>=5
3	Conductividad	uS/cm	326,67	369,50	403,00	828,33	474,50	639,67	1274,33	1694,50	671,67	932,33	1435,50	913,67	-	-	968,33	595,33	721,00	875,00	2500	5000
4	Temperatura	°C	12,60	15,30	15,40	10,7	9,30	14,80	12	11,30	16,50	10,5	12,10	15,40	-	-	12,00	10,40	10,80	13,70	---	---
5	Caudal	L/s	10	6,88	2,4	160	28,16	27,04	220	49,50	30,00	720	108,39	96,72	-	-	0,04	320	28,2	20,16	---	---
Parámetro físicos - Químico																						
1	Cianuro Libre	mg CN-Libre/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,025	-	-	< 0,001	< 0,001	0,007	0,014	---	---
2	Cianuro Wad	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,031	-	-	< 0,001	< 0,001	0,009	0,090	0,1	0,1
Parámetro Metales Totales																						
1	Plata (Ag)	mg/L	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	0,000571	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	0,001192	< 0,000003	< 0,000003	-	-	< 0,000003	0,004356	< 0,000003	< 0,000003	---	---
2	Aluminio (Al)	mg/L	0,14	0,044	0,144	3,054	0,166	0,276	2,11	0,128	0,298	3,626	1,837	1,193	-	-	0,131	7,58	2,196	1,470	5	5
3	Arsénico (As)	mg/L	0,00283	0,00348	0,00630	0,02284	0,00144	0,00217	0,01686	0,00198	0,00295	0,38021	0,47508	0,38759	-	-	0,00514	0,48029	0,06118	0,05395	0,1	0,2
4	Boro (B)	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,012	< 0,002	< 0,002	0,017	< 0,002	< 0,002	0,016	-	-	0,003	< 0,002	< 0,002	0,007	1	5
5	Bario (Ba)	mg/L	0,0242	0,069	0,1042	0,0468	0,0242	0,0262	0,0426	0,0285	0,0309	0,0286	0,0258	0,0226	-	-	0,0495	0,0386	0,0183	0,0157	0,7	---
6	Berilio (Be)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-	-	< 0,00002	0,00059	< 0,00002	< 0,00002	0,1	0,1
7	Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,00093	< 0,00002	< 0,00002	-	-	< 0,00002	0,00418	< 0,00002	< 0,00002	---	---
8	Calcio (Ca)	mg/L	67,04	74,16	74,19	75,95	70,06	82,83	193,1	351,7	91,61	131	278,4	129,7	-	-	204,6	106,2	137,6	131,5	---	---
9	Cadmio (Cd)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00078	< 0,00001	0,00048	0,00057	< 0,00001	0,00065	0,01238	0,01555	0,01071	-	-	0,00137	0,01275	0,00528	0,00281	0,01	0,05
10	Cobalto (Co)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,01247	0,00223	0,00389	0,0078	< 0,00001	0,00296	0,00793	0,00398	0,00502	-	-	0,00071	0,01112	0,00605	0,00596	0,05	1
11	Cromo (Cr)	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0011	< 0,0001	< 0,0001	0,0008	< 0,0001	< 0,0001	0,0019	0,0012	0,0006	-	-	< 0,0001	0,0035	< 0,0001	< 0,0001	0,1	1
12	Cobre (Cu)	mg/L	0,00221	0,00261	0,00376	0,07993	0,01614	0,01258	0,05502	0,0087	0,01157	1,486	0,954	0,6460	-	-	0,01686	3,136	0,7476	0,6192	0,2	0,5
13	Hierro (Fe)	mg/L	0,1956	0,1364	0,3102	4,321	0,2504	0,3298	2,777	0,1477	0,4045	26,03	33,71	23,65	-	-	0,5752	50,38	12,52	5,990	5	---
14	Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	-	-	< 0,00003	0,00041	< 0,00003	< 0,00003	0,001	0,01
15	Potasio (K)	mg/L	0,38	0,64	0,95	9,41	1,44	2,76	15,35	17,03	3,17	6,4	10,8	3,12	-	-	0,25	1,72	1,54	3,33	---	---
16	Litio (Li)	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0022	< 0,0001	0,0018	0,0019	< 0,0001	0,0016	0,0054	0,0075	0,0061	-	-	0,0015	0,0051	0,0043	0,0024	2,5	2,5
17	Magnesio (Mg)	mg/L	2,805	2,725	2,486	3,104	3,048	2,755	2,776	1,643	3,085	3,96	6,334	6,310	-	-	8,420	4,508	5,41	4,604	---	250
18	Manganeso (Mn)	mg/L	0,02768	0,02552	0,04815	0,39215	0,13985	0,18015	0,27585	0,08663	0,19245	3,456	6,958	5,154	-	-	0,30483	4,123	2,152	1,403	0,2	0,2
19	Molibdeno (Mo)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,05546	0,00495	0,01140	0,04399	0,0234	0,01061	0,02058	0,01425	0,00668	-	-	< 0,00002	0,00204	0,00213	0,00577	---	---
20	Sodio (Na)	mg/L	1,466	1,581	1,610	88,41	21,07	28,00	67,7	30,93	27,56	32,18	23,14	23,27	-	-	2,332	5,617	12,42	27,22	---	---
21	Níquel (Ni)	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0041	0,0016	0,0018	0,003	< 0,0002	0,0013	0,0084	0,0079	0,0065	-	-	0,0013	0,0142	0,006	0,0040	0,2	1
22	Fósforo (P)	mg/L	0,095	0,074	0,080	0,399	0,041	0,034	0,294	0,046	0,060	0,308	0,078	0,077	-	-	0,176	0,65	0,113	0,052	---	---
23	Plomo (Pb)	mg/L	0,002	0,0019	0,0018	0,0198	< 0,0002	0,0009	0,0145	0,0011	0,0027	0,0679	0,0166	0,0099	-	-	0,0057	0,2317	0,0274	0,0059	0,05	0,05
24	Antimonio (Sb)	mg/L	0,00137	0,01224	0,02867	0,00563	< 0,00004	0,00067	0,00505	0,00177	0,00158	0,01263	0,01003	0,00658	-	-	0,01174	0,03138	0,00462	0,00292	---	---
25	Selenio (Se)	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,0227	< 0,0004	0,0040	0,0178	< 0,0004	0,0045	0,0081	0,0025	0,0023	-	-	< 0,0004	0,0044	< 0,0004	< 0,0004	0,02	0,05
26	Silicio (Si)	mg/L	-	3,4	4,1	-	8,1	7,9	-	4,9	7,4	-	6,9	7,8	-	-	2,5	-	9,3	7,0	---	---
27	Estaño (Sn)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	-	-	< 0,00003	0,00095	< 0,00003	< 0,00003	---	---
28	Estroncio (Sr)	mg/L	0,1726	0,1901	0,1906	0,2348	0,318	0,3580	0,8482	1,586	0,4172	0,484	1,178	0,5214	-	-	0,7308	0,2701	0,4047	0,4269	---	---
29	Titanio (Ti)	mg/L	0,0032	< 0,0002	0,0031	0,0254	< 0,0002	0,0014	0,0196	0,0014	0,0030	0,0134	0,0027	0,0016	-	-	< 0,0002	0,0462	0,0051	0,0013	---	---
30	Talio (Tl)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,00053	< 0,00002	< 0,00002	0,00078	< 0,00002	< 0,00002	0,02738	0,04284	0,02540	-	-	< 0,00002	0,00435	0,00224	0,00287	---	---
31	Uranio (U)	mg/L	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	0,001	< 0,000003	0,000636	-	-	0,000740	0,001512	< 0,000003	0,000412	---	---
32	Vanadio (V)	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0036	< 0,0001	< 0,0001	0,0026	< 0,0001	< 0,0001	0,0034	0,0018	0,0008	-	-	< 0,0001	0,0067	< 0,0001	< 0,0001	---	---
33	Zinc (Zn)	mg/L	0,0156	0,0376	0,0467	0,1953	0,0794	0,0680	0,1347	0,0491	0,1222	2,421	4,02	2,877	-	-	0,5804	2,822	1,256	0,5904	2	24

(a): Decreto Supremo N.º 015-2015-MINAM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3: Subcategoría D1 (riego de cultivos de tallo alto y bajo) y subcategoría D2 (bebida de animales).

(b): Decreto supremo N.º 004-2017-MINAM. Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3: Subcategoría D1 (riego de vegetales) y subcategoría D2 (bebida de animales).

---: No establecido en los ECA para la categoría correspondiente.

<: Menor al límite de detección respectivo del método de análisis de laboratorio.

█: Incumple al menos uno de los valores de los ECA para Agua, categoría 3.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 7

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS

[Handwritten signature]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 7.1

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE

LOS EQUIPOS DEL MONITOREO DE

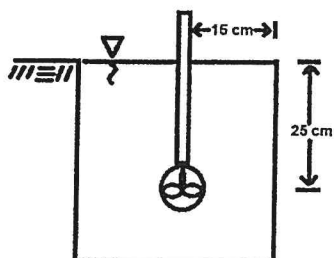
MAYO 2018

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

EQUIPO	Correntómetro	FECHA DE CALIBRACIÓN	28 de Agosto del 2017
PERTENECIENTE A	OEFA	LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio Envirogroup
FABRICANTE	GLOBAL WATER	TEMPERATURA AGUA	26°C
MODELO	FP 111	TIEMPO DE GIRO	20 SEGUNDOS
TIPO	Molinete	POSICION TRANSVERSAL EN CANAL	15cm
SERIE N°	1550006903	VELOCIDAD MINIMA DE RESPUESTA	0.1 m/s
SERIE DE HELICE N°	903	TIPO DE SUSPENSIÓN	VARILLA
LIMITES DE CALIBRACION	0-4 m/s	CODIGO INTERNO	60222426-0052

PROCEDIMIENTO:

La Calibración fue hecha bajo las normas ISO 3455-2007



ECUACIÓN DE CALIBRACIÓN HÉLICE $V = 0,0577n + 0,0314$

DONDE:

V Velocidad media del carro
n Número de vueltas por segundo

ECUACIÓN DE CORRECCIÓN $V = 1,0186V_e + 0,0314$

DONDE:

V Velocidad media del carro
V_e Velocidad media del equipo

RECALIBRACIÓN: Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

OBSERVACIONES:

$R^2 > 0.95$; el equipo esta dentro de los rangos aceptables, la calibración y el ajuste se realizó con el **Factor 326** utilizado en el display del correntómetro

VoBo

Realizado por: Sebastián Guzman H

Revisado Por: Michel Quispe L



V VELOCIDAD MEDIA DE CARRO m/s	n NUMERO DE VUELTAS POR SEGUNDO	Ve VELOCIDAD MEDIA DE FP111 m/s	ERROR entre V y Ve
0.00	0	0.01	-0.01
0.35	5	0.30	0.05
0.52	9	0.50	0.02
1.15	18	1.00	0.15
1.54	27	1.50	0.04
2.08	35	2.00	0.08
2.32	41	2.30	0.02
2.52	44	2.50	0.02
2.87	48	2.70	0.17
3.11	53	3.00	0.11
3.51	62	3.50	0.01
4.15	71	4.00	0.15

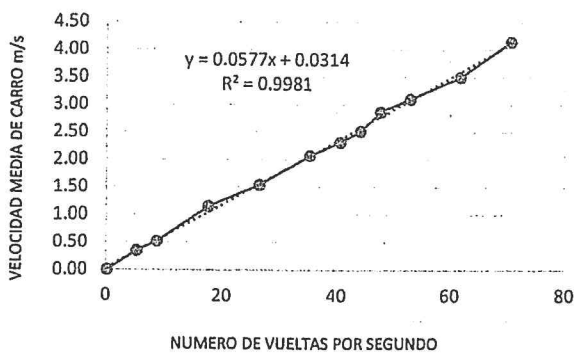
La calibración se efectúa mediante la medición de 12 diferentes velocidades. El carro remolque tira al correntómetro en un canal de medición pasando por agua estancada.

La ecuación de la hélice: Es la relación entre las revoluciones del molinete y la velocidad del carro está calculada como una ecuación de forma $V=nA+B$

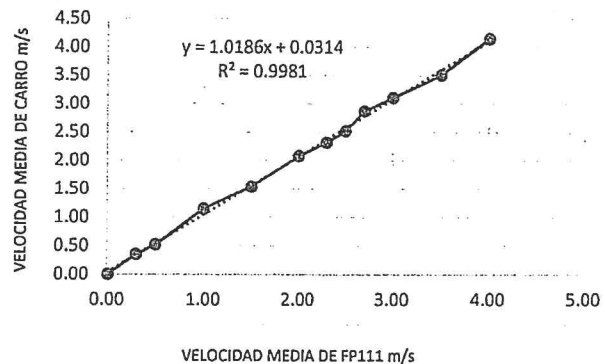
La ecuación de corrección: Es la relación entre la velocidad del carro y la velocidad que brinda el equipo para la realización de un ajuste de velocidad y tiene la forma

$$V=VeA^2+B^2$$

Ecuación de la Hélice

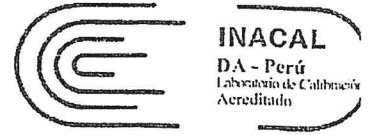


Ecuación de corrección del Correntómetro



PATRÓN UTILIZADO: Se utilizó el cronómetro tipo I Marca: Extech Modelo CR007A con certificado número 1830861/Controle Officiel Suisse des Chronometres/fecha de calibración 21/09/2016 Cinta métrica Marca Evel con certificado número 2315/INTI/fecha de calibración 27/03/2017 Termómetro Extech con certificado número T-019-2017 con fecha de calibración 20/01/2017

INCERTIDUMBRE: La siguiente incertidumbre es la incertidumbre expandida de medición que es igual a la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $K=2$ la misma fue determinada según la "GUÍA PARA LA EXPRESIÓN DE LA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN" JULIO 2001.



Certificado de Calibración

LA-429-2017

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
- 2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
- 3 Datos del Instrumento
- . Instrumento de medición : Medidor de pH*
 - . Marca : HACH
 - . Modelo : HQ40d
 - . Identificación : No indica
 - . N° de serie del Instrumento : 150500000897
 - . N° de serie sonda : 172352568046
 - . Intervalo de Indicación : 2,00 pH a 14,00 pH
 - . Resolución : 0,01 pH
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE SAC.
- 5 Fecha de calibración : 2017-10-20
- 6 Método de calibración.

La calibración se realizó por comparación de la indicación del Instrumento con valores asignados a materiales de referencia de pH certificados, según procedimiento PC 020 Calibración de medidores de pH de INDECOPI.

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)
Inicial	24,6	47,6
Final	24,5	50,8

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MRC pH 4	GGP-S-01.15	CC499467	2019-04-28
MRC pH 7	GGP-S-02.16	CC492514	2019-03-07
MRC pH 10	GGP-S-03.15	CC496050	2019-03-31

9 Resultados de medición

Indicación del Instrumento (pH)	Valor del patrón (pH)	Error (pH)	Incertidumbre (pH)
4,00	4,009	-0,009	0,016
7,01	6,997	0,013	0,016
10,00	10,008	-0,008	0,015


10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C
- b) El coeficiente de correlación obtenido es: 1,000
- c) El error máximo permisible considerado, tomando como referencia: IUPAC Recommendations 2002, "Measurement of pH, Definition, Standards, and Procedures", es: ± pH 0,03
- * La calibración del medidor de pH se realizó en el Multiparámetro.

- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de emisión

2017-10-23


Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C.



Perú

Green Group

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL -DA
CON REGISTRO N° LC- 019

Certificado de Calibración

LA-530-2017



Registro N° LC -019

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 Datos del Instrumento

- . Instrumento de medición : Medidor de Conductividad* . N° de serie del instrumento : 150500000897
. Marca : HACH . N° de serie de sonda : 172942587011
. Modelo : HQ40d . Intervalo de Indicación : 0,01 uS/cm a 200,0 mS/cm
. Identificación : No indica . Resolución : 0,1uS /cm -1uS /cm

- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de aguas - Green Group PE S.A.C

- 5 Fecha de calibración : 2017-11-22

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de conductividad específica certificados, según procedimiento "PC-022 Calibración de conductímetros" de INDECOPI.

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	25,0	49,8
Final	25,2	52,8

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MRC 100,4 uS/cm	GGP-S-04.21	CC15569	2018-01-13
MRC 1410 uS/cm	GGP-S-05.20	CC16108	2018-05-31

9 Resultados de medición

Indicación del instrumento	Valor del patrón	Error	Incertidumbre
100,3 uS/cm	100,4 uS/cm	-0,1 uS/cm	2,2 uS/cm
1411 uS/cm	1410 uS/cm	1 uS/cm	6 uS/cm


10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: $\pm (0,5 \% \text{ de la lectura})$
* La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2017-11-28


Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C.



Perú

Green Group

Certificado de Calibración

LA-430-2017



INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Calibración
Acreditado

Registro N° LC -019

Pág. 1 de 1

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Termómetro digital* . N° de serie del Instrumento : 15050000897
. Marca : HACH . N° de serie de sensor : 172352568046
. Modelo : HQ40d . Intervalo de Indicación : 0,0 °C a 50,0 °C
. Identificación : No indica . Resolución : 0,1 °C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2017-10-20

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2° de INDECOP

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,7	53,9
Final	24,5	51,6

8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-25	LT-441-2017 INACAL/DM	2019-08-22
	GGP-26	LT-417-2017 INACAL/DM	2019-08-09

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,03	10,0	0,03	0,11
24,99	25,0	-0,01	0,09
34,96	35,0	-0,04	0,09

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

10 Observaciones

- La profundidad de inmersión del sensor fue de 8 cm
 - El tiempo de estabilización de temperatura fue de 7 minutos.
 - La precisión del instrumento es $\pm 0,4$ °C
- * La calibración del termómetro digital se realizó del medidor de pH en el Multiparámetro.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2017-10-23

Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C.

Certificado de Calibración

LA - 1162018

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEPA
 2 Dirección : Calle Puerto Salaverry 702, E.I.T. 21 Urb Los Cedros de Villa Rica, Procc. Enca, Chorrillos

3 Datos del Instrumento :

Instrumento de Medición : Medidor de oxígeno
 Marca : HACH
 Modelo : HC40d
 Identificación : 60225471-0079
 Nota serie del instrumento : 15000000997
 Serie serie de la sonda : 15127220012
 Alcance : 0,00 mg/L a 20,00 mg/L
 Resolución : 0,01 mg/L

4 Lugar de calibración : Instalación de la OEPA - Chorrillos

5 Fecha de calibración : 2018-04-05

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación de la indicación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de oxígeno, según procedimiento GGP-05 Calibración de Medidoras de Oxígeno Disueltos - Green Group.

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Presión (mbar)
Inicial	24,5	77,3	1009
Final	25,0	74,3	1009

8 Trazabilidad

Materiales de Referencia	Código Interno	Nº Lote/Certificado	P. Vencimiento
Solución estándar de Oxígeno Zero	GGP-S-13.0	12915	2018-06-19
Barómetro	GGP-02	LFP-227-2017	2019-07-04

9 Resultados de Medición


Referencia (mg/L)	Lectura del Instrumento (mg/L)	Error (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,00	0,02	0,02	0,01
8,40	8,27	-0,13	0,02

10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
- b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: $\pm 0,1 \text{ mg/L}$ para 0 mg/L a 8 mg/L ; $\pm 0,2 \text{ mg/L}$ para más de 8 mg/L . (*) Medidor perteneciente al multiparametro
- * La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k = 2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- * Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor de oxígeno disuelto, en el momento de la calibración.
- * Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- * El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
- * La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEN.

Fecha de emisión

2018-04-05


 Enzo Barrera Zavala
 Jefe de Laboratorio de Calibración
 GREEN GROUP S.A.C



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 7.2

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE

LOS EQUIPOS DEL MONITOREO DE

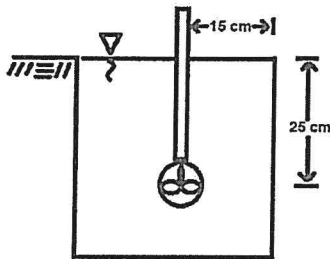
AGOSTO 2018

Handwritten notes in blue ink:
B
l
Ch
f
ex
f

EQUIPO	Correntómetro	FECHA DE CALIBRACIÓN	25 de Agosto del 2017
PERTENECIENTE A	OEFA	LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio Envirogroup
FABRICANTE	GLOBAL WATER	TEMPERATURA AGUA	26°C
MODELO	FP 111	TIEMPO DE GIRO	20 SEGUNDOS
TIPO	Molinete	POSICION TRANSVERSAL EN CANAL	15cm
SERIE N°	1550006907	VELOCIDAD MINIMA DE RESPUESTA	0.1 m/s
SERIE DE HELICE N°	907	TIPO DE SUSPENSIÓN	VARILLA
LIMITES DE CALIBRACION	0-4 m/s	CODIGO INTERNO	60222426-0053

PROCEDIMIENTO:

La Calibración fue hecha bajo las normas ISO 3455-2007



ECUACIÓN DE CALIBRACIÓN HÉLICE $V = 0,0571n + 0,0079$

DONDE:

V Velocidad media del carro

n Número de vueltas por segundo

ECUACIÓN DE CORRECCIÓN $V = 1,0082Ve + 0,0079$

DONDE:

V Velocidad media del carro

Ve Velocidad media del equipo

RECALIBRACIÓN: Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

OBSERVACIONES:

$R^2 > 0.95$; el equipo esta dentro de los rangos aceptables, la calibración y el ajuste se realizó con el Factor 322 utilizado en el display del correntómetro

VoBo

Realizado por: Sebastian Guzman H

Revisado Por: Michel Quispe L



V VELOCIDAD MEDIA DE CARRO m/s	n NUMERO DE VUELTAS POR SEGUNDO	Ve VELOCIDAD MEDIA DE FP111 m/s	ERROR entre V y Ve
0.00	0	0.01	-0.01
0.35	7	0.40	-0.05
0.53	9	0.50	0.03
1.05	18	1.00	0.05
1.58	27	1.50	0.08
2.02	35	2.00	0.02
2.45	42	2.40	0.05
2.52	44	2.50	0.02
2.74	48	2.70	0.04
3.24	58	3.30	-0.06
3.57	62	3.50	0.07
4.05	71	4.00	0.05

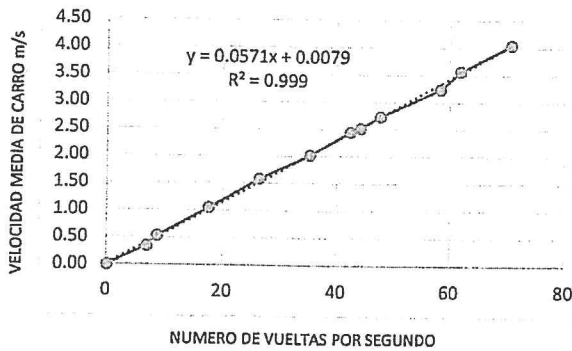
La calibración se efectúa mediante la medición de 12 diferentes velocidades. El carro remolque tira al correntómetro en un canal de medición pasando por agua estancada.

La ecuación de la hélice: Es la relación entre las revoluciones del molinete y la velocidad del carro está calculada como una ecuación de forma $V=nA+B$

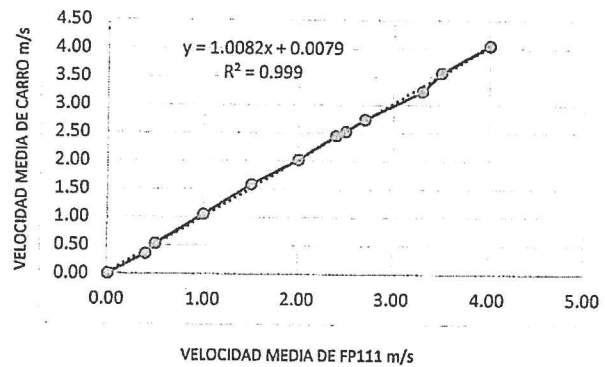
La ecuación de corrección: Es la relación entre la velocidad del carro y la velocidad que brinda el equipo para la realización de un ajuste de velocidad y tiene la forma

$$V = VeA^2 + B^2$$

Ecuación de la Hélice



Ecuación de corrección del Correntómetro



PATRÓN UTILIZADO: Se utilizó el cronómetro tipo I Marca: Extech Modelo CR007A con certificado número 1830861/Controle Oficial Suisse des Chronometres/fecha de calibración 21/09/2016 Cinta métrica Marca EVEL con certificado número 2315/INTI/fecha de calibración 27/03/2017 Termómetro Extech con certificado número T-019-2017 con fecha de calibración 20/01/2017

INCERTIDUMBRE: La siguiente incertidumbre es la incertidumbre expandida de medición que es igual a la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $K=2$ la misma fue determinada según la "GUÍA PARA LA EXPRESIÓN DE LA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN" JULIO 2001

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
- 2 Dirección : Calle Puerto Salaverry MZ. E LT. 21 Urb. Los Cedros de Villa tercera Etapa Chorrillos
- 3 Datos del Instrumento :
- | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------|
| .Instrumento de Medición | : Medidor de oxígeno * | .N° de serie del Instrumento | : 15050000840 |
| .Marca | : HACH | .N° de serie de la sonda | : 151482598009 |
| .Modelo | : HQ40d | .Alcance | : 0,00 mg/L a 20,00 mg/L |
| .Identificación | : 60226471-0063 | .Resolución | : 0,01 mg/L |
- 4 Lugar de calibración : Instalación de la OEFA - Chorrillos
- 5 Fecha de calibración : 2018-03-09
- 6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación de la indicación del Instrumento con valores asignados a materiales de referencia de oxígeno, según procedimiento GGP-06 Calibración de Medidores de Oxígeno Disuelto – Green Group.

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad (%hr)	Presión (mbar)
inicial	24,9	58,7	1005
final	25,0	63,5	1005

8 Trazabilidad

Materiales de Referencia	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Solución estándar de Oxígeno Zero	GGP-S-13,8	12697	2019-04-07
Barómetro	GGP-02	LFP-227-2017	2019-07-04

9 Resultados de Medición

Referencia (mg/L)	Lectura del Instrumento (mg/L)	Error (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,00	0,04	0,04	0,01
8,40	8,25	-0,15	0,01

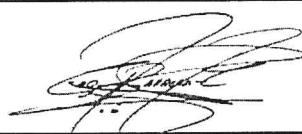
10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
- b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: $\pm 0,1$ mg/L para 0 mg/L a 8 mg/L ; $\pm 0,2$ mg/L para más de 8 mg/L.
- (*) Medidor perteneciente al multiparámetro

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k = 2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el Instrumento y sensor de oxígeno disuelto, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
- La Incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

Fecha de emisión

2018-03-13



Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C.

Certificado de Calibración
LA-098-2018

Pág. 1 de 1

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Medidor de Conductividad* . N° de serie del instrumento : 150500000840
. Marca : HACH . N° de serie de sonda : 151312588013
. Modelo : HQ40d . Intervalo de Indicación : 0,01 uS/cm a 200,0 mS/cm
. Identificación : 60226471-0063 . Resolución : 0,1uS /cm -1uS /cm -0,01mS /cm

- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
5 Fecha de calibración : 2018-03-15
6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de conductividad específica certificados, según procedimiento "PC-022 Calibración de conductímetros" de INDECOPI.

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	25,3	50,6
Final	25,5	52,8

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MRC 98,6 uS/cm	GGP-S-04,28	CC16134	2018-06-07
MRC 1410 uS/cm	GGP-S-05,26	CC16108	2018-05-31
MRC 9975 uS/cm	GGP-S-07,22	CC16446	2018-09-14

9 Resultados de medición

Indicación del instrumento	Valor del patrón	Error	Incertidumbre
99,1 uS/cm	98,6 uS/cm	0,5 uS/cm	2,2 uS/cm
1412 uS/cm	1410 uS/cm	2 uS/cm	7 uS/cm
9,95 mS/cm	9,98 mS/cm	-0,03 mS/cm	0,05 mS/cm

10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: \pm (0,5 % de la lectura)
* La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2018-03-19



Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C.



Certificado de Calibración

LA-641-2017

Pág. 1 de 1

1. Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2. Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 503 Lima - Lima - Jesús María
3. Datos del Instrumento
 - . Instrumento de medición : Medidor de pH
 - . Marca : HACH
 - . Modelo : H0403
 - . Identificación : No Índice
 - . N° de serie del instrumento : 15060000540
 - . N° de serie sonda : 172512589253
 - . Intervalo de indicación : 2,00 pH a 14,00 pH
 - . Resolución : 0,01 pH
4. Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
5. Fecha de calibración : 2017-12-05
6. Método de calibración.

La calibración se realizó por comparación de la indicación del Instrumento con valores asignados a materiales de referencia de pH certificadas, según procedimiento PC 020 Calibración de medidores de pH de INDECOPIL.

7. Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)
Inicial	25,4	53,5
Final	25,1	50,5

8. Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MRC pH 4	GGP-S-01.17	CC488437	2019-04-28
MRC pH 7	GGP-S-02.13	CC508435	2019-06-26
MRC pH 10	GGP-S-03.17	CC496210	2019-03-31

9. Resultados de medición

Indicación del Instrumento (pH)	Valor del patrón (pH)	Error (pH)	Incertidumbre (pH)
4,00	4,003	-0,003	0,016
7,00	7,001	-0,001	0,013
10,01	10,012	-0,002	0,013


10. Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C
- b) El coeficiente de correlación obtenido es: 1,000
- c) El error máximo permisible considerada, tomando como referencia IUPAC Recommendations 2002, "Measurement of pH, Definition, Standards, and Procedures", es: ± pH 0,03
- * La calibración del medidor de pH se realizó en el Multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser utilizado completamente y sin modificaciones, Sin firma y solo cuando de validez.

Fecha de emisión

2017-12-05



Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C.

EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACION CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 7.3

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE

LOS EQUIPOS DEL MONITOREO DE

OCTUBRE 2018



Perú

Green Group

Certificado de Calibración

LA-589-2017

Pág. 1 de 1

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 Datos del Instrumento

- | | | | |
|---------------------------|------------------|-------------------------------|----------------------|
| . Instrumento de medición | : Medidor de pH* | . N° de serie del Instrumento | : 150500000722 |
| . Marca | : HACH | . N° de serie sonda | : 172622568047 |
| . Modelo | : HQ40d | . Intervalo de Indicación | : 2,00 pH a 14,00 pH |
| . Identificación | : No indica | . Resolución | : 0,01 pH |

- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE SAC.

- 5 Fecha de calibración : 2017-12-04

6 Método de calibración.

La calibración se realizó por comparación de la indicación del Instrumento con valores asignados a materiales de referencia de pH certificados, según procedimiento PC 020 Calibración de medidores de pH de INDECOPI.

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)
Inicial	25,1	48,0
Final	25,3	53,4

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MRC pH 4	GGP-S-01.16	CC523997	2019-10-12
MRC pH 7	GGP-S-02.17	CC472239	2018-12-06
MRC pH 10	GGP-S-03.16	CC502429	2019-05-17

9 Resultados de medición

Indicación del Instrumento (pH)	Valor del patrón (pH)	Error (pH)	Incertidumbre (pH)
4,01	4,002	0,008	0,016
7,00	6,995	0,005	0,013
10,00	10,008	-0,008	0,013

10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C
b) El coeficiente de correlación obtenido es: 1,000
c) El error máximo permisible considerado, tomando como referencia: IUPAC Recommendations 2002, "Measurement of pH, Definition, Standards, and Procedures", es: \pm pH 0,03
* La calibración del medidor de pH se realizó en el Multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de emisión

2017-12-05



Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C.



Perú

Green Group

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL -DA
CON REGISTRO N° LC- 019

Certificado de Calibración

LA-572-2017



Registro N°LC -019

Pág. 1 de 1

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición	: Termómetro digital	. N° de serie del instrumento	: 150500000722
. Marca	: HACH	. N° de serie de sensor	: 172622568047
. Modelo	: HQ40d	. Intervalo de Indicación	: 0,0 °C a 50,0 °C
. Identificación	: No indica	. Resolución	: 0,1 °C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2017-11-30

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2° de INDECOPI

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,5	56,5
Final	24,7	58,7

8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-25	LT-441-2017 INACAL/DM	2019-08-22
	GGP-26	LT-417-2017 INACAL/DM	2019-08-09

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,02	10,0	0,02	0,11
24,92	25,0	-0,08	0,09
34,91	35,0	-0,09	0,09

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

10 Observaciones

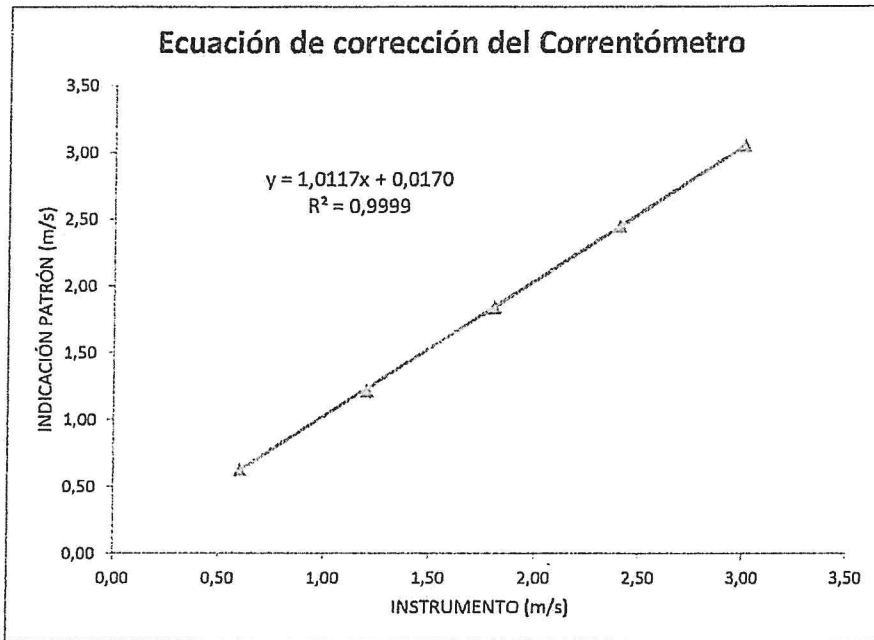
- a) La profundidad de inmersión del sensor fue de 9 cm
- b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 7 minutos.
- c) La precisión del instrumento es $\pm 0,4$ °C
- * La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de pH en el Multiparámetro.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2017-12-02

Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C.



10. Observaciones:

- La precisión del instrumento declarado en el manual de fabricante es de $\pm 0,1$ m/s.
- No se realizó ajuste al instrumento.
- Factor de calibración del instrumento es de 318.
- El valor del factor influye en los resultados de la medición.
- El procedimiento de calibración PCG-04 de Correntómetros, se realizó tomando como referencia la Norma ISO 3455.
- Dato tomado de una etiqueta adherida al instrumento.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor adecuado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos en base a las características del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión

2018-08-16



Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Certificado de Calibración

LC - 0562018

Pág. 1 de 2

1. Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
 2. Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3. Datos del Instrumento

Instrumento de medición	: Correntómetro	Rango	: 0,1 m/s a 6,1 m/s
Marca	: Global Water	Resolución	: 0,1 m/s
Modelo	: FP111	Serie	: 1549006793
Código Interno	: 60222426-0059 (*)		

4. Lugar de Calibración : Laboratorio de Caudal - Green Group PE S.A.C.

5. Fecha de Calibración : 2018-08-15

6. Método de Calibración.

Procedimiento para la Calibración de Correntómetros - Green Group PCG-04.

7. Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%H.R.)
Inicial	19,3	71,7
Final	19,5	72,9

8. Trazabilidad.

Patrón	Código Interno	N° certificado	F. Vencimiento
Correntómetro Valeport	GGP-36	52938	2019-03-05

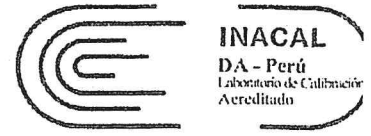
9. Resultado de Medición.

Instrumento (m/s)	Indicación patrón (m/s)	Corrección (m/s)	Incertidumbre (m/s)
0,6	0,63	0,03	0,09
1,2	1,22	0,02	0,09
1,8	1,84	0,04	0,09
2,4	2,45	0,05	0,09
3,0	3,05	0,05	0,09

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL -DA
CON REGISTRO N° LC- 019



Certificado de Calibración

Registro N°LC -019

LA-588-2017

Pág. 1 de 1

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
- 2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
- 3 Datos del Instrumento
- . Instrumento de medición : Medidor de pH*
 - . Marca : HACH
 - . Modelo : HQ40d
 - . Identificación : No indica
 - . N° de serie del Instrumento : 150500000722
 - . N° de serie sonda : 172762568062
 - . Intervalo de Indicación : 2,00 pH a 14,00 pH
 - . Resolución : 0,01 pH
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE SAC.
- 5 Fecha de calibración : 2017-12-04
- 6 Método de calibración,

La calibración se realizó por comparación de la indicación del Instrumento con valores asignados a materiales de referencia de pH certificados, según procedimiento PC 020 Calibración de medidores de pH de INDECOPi.

7 Condiciones Ambientales,

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)
Inicial	24,6	48,0
Final	24,7	55,6

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MRC pH 4	GGP-S-01.16	CC523997	2019-10-12
MRC pH 7	GGP-S-02.17	CC472239	2018-12-06
MRC pH 10	GGP-S-03.16	CC502429	2019-05-17

9 Resultados de medición

Indicación del Instrumento (pH)	Valor del patrón (pH)	Error (pH)	Incertidumbre (pH)
4,01	3,996	0,014	0,016
7,02	6,995	0,025	0,013
9,99	10,007	-0,017	0,013

10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C
 - b) El coeficiente de correlación obtenido es: 1,000
 - c) El error máximo permisible considerado, tomando como referencia: IUPAC Recommendations 2002, "Measurement of pH, Definition, Standards, and Procedures", es: ± pH 0,03
- * La calibración del medidor de pH se realizó en el Multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La Incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de emisión

2017-12-05


Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C.

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2 Dirección : Calle Puerto Salaverry MZ. E LT. 21 Urb. Los Cedros de Villa tercera Etapa Chorrillos

3 Datos del Instrumento :

.Instrumento de Medición	: Medidor de oxígeno *	.N° de serie del Instrumento	: 150500000722
.Marca	: HACH	.N° de serie de la sonda	: 151482597011
.Modelo	: HQ40d	.Alcance	: 0,00 mg/L a 20,00 mg/L
.Identificación	: 60226471-0018	.Resolución	: 0,01 mg/L

4 Lugar de calibración : Instalación de la OEFA - chorrillos

5 Fecha de calibración : 2018-03-09

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación de la indicación del Instrumento con valores asignados a materiales de referencia de oxígeno, según procedimiento GGP-06 Calibración de Medidores de Oxígeno Disuelto – Green Group.

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad (%hr)	Presión (mbar)
inicial	25,0	55,6	1005
final	25,0	58,2	1005

8 Trazabilidad

Materiales de Referencia	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Solución estándar de Oxígeno Zero	GGP-S-13.8	12697	2019-04-07
Barómetro	GGP-02	LFP-227-2017	2019-07-04

9 Resultados de Medición

Referencia (mg/L)	Lectura del Instrumento (mg/L)	Error (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,00	0,05	0,05	0,01
8,40	8,25	-0,15	0,01

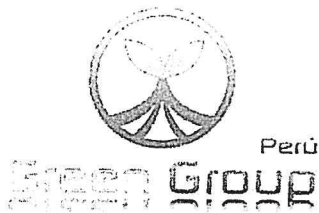
10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: $\pm 0,1$ mg/L para 0 mg/L a 8 mg/L ; $\pm 0,2$ mg/L para más de 8 mg/L.
(*) Medidor perteneciente al multiparámetro

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k = 2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el Instrumento y sensor de oxígeno disuelto, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
- La Incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

Fecha de emisión

2018-03-12



Certificado de Calibración

LA-551-2017

Pág. 1 de 1

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
3 Datos del Instrumento

- . Instrumento de medición : Medidor de Conductividad* . N° de serie del instrumento : 15050000722
. Marca : HACH . N° de serie de sonda : 172902587015
. Modelo : HQ40d . Intervalo de Indicación : 0,01 uS/cm a 200,0 mS/cm
. Identificación : No indica . Resolución : 0,1uS /cm -1uS /cm

4 Lugar de calibración : Laboratorio de aguas - Green Group PE S.A.C

5 Fecha de calibración : 2017-11-23

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de conductividad específica certificados, según procedimiento "PC-022 Calibración de conductímetros" de INDECOPI.

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,2	56,8
Final	24,4	58,8

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MRC 100,4 uS/cm	GGP-S-04.21	CC15569	2018-01-13
MRC 1410 uS/cm	GGP-S-05.20	CC16108	2018-05-31

9 Resultados de medición

Indicación del instrumento	Valor del patrón	Error	Incertidumbre
100,5 uS/cm	100,4 uS/cm	0,1 uS/cm	2,2 uS/cm
1413 uS/cm	1410 uS/cm	3 uS/cm	6 uS/cm

10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: \pm (0,5 % de la lectura)

* La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2017-11-29

Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C.



Certificado de Calibración

Registro N° LC -019

LA-573-2017

Pág. 1 de 1

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Termómetro digital* . N° de serie del Instrumento : 15050000722
. Marca : HACH . N° de serie de sensor : 172762568062
. Modelo : HQ40d . Intervalo de Indicación : 0,0 °C a 50,0 °C
. Identificación : No indica . Resolución : 0,1 °C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2017-11-30

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2° de INDECOP

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,7	57,3
Final	24,9	59,4

8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-25	LT-441-2017 INACAL/DM	2019-08-22
	GGP-26	LT-417-2017 INACAL/DM	2019-08-09

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,02	10,0	0,02	0,11
24,97	25,0	-0,03	0,09
34,96	35,0	-0,04	0,09

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

10 Observaciones

- La profundidad de inmersión del sensor fue de 8 cm
 - El tiempo de estabilización de temperatura fue de 7 minutos.
 - La precisión del instrumento es $\pm 0,4$ °C
- * La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de pH en el Multiparámetro.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2017-12-02

Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 8

CADENAS DE CUSTODIA

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 8.1

CADENAS DE CUSTODIA DEL MONITOREO DE MAYO 2018

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

27776/2018

PROCESO: 7293 GRUPO: 25702/2018 1-2



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>
Personal de contacto	GERARDO DYDSON HERRERA YAPO	Sólido	<input type="checkbox"/>
Teléfono/Anexo		UBICACIÓN	
Correo(s) Electrónico(s)	gerardo.herrera.yapo@gmail.com	Departamento:	CAJAMARCA
Referencia		Provincia:	HUACAYBANC
		Distrito:	HUACAYBANC

C.U.C. N°: 007-5-2018-401

TDH N°: 7058-2018

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: GERARDO DYDSON HERRERA YAPO

Fecha: 2018/05/15

Hora: 11:00

Medio de Envío: T. Privado

Agencia:

Otros:

FILTADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una X)																		
Ácido Nítrico	HNO ₃																			
Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄																			
Hidróxido de Sodio	NaOH																			
Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn																			
Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄																			

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS			OBSERVACIONES
					P	V	E	METALES	OTROS	OTROS	
231861	RHual1	2018-05-12	12:15	AS	2	-	-	(X)	(X)	(X)	
231862	QCoro1	2018-05-12	16:15	AS	2	-	-	(X)	(X)	(X)	
231863	RHual3	2018-05-12	17:15	AS	2	-	-	(X)	(X)	(X)	
231864	RHual4	2018-05-12	17:55	AS	2	-	-	(X)	(X)	(X)	
231865	RHual2	2018-05-12	15:30	AS	2	-	-	(X)	(X)	(X)	
231866	FSNom5	2018-05-13	13:35	AS	2	-	-	(X)	(X)	(X)	
231867	QMPlat	2018-05-13	14:40	AS	2	-	-	(X)	(X)	(X)	
231868	QLEme.1	2018-05-13	16:56	AS	2	-	-	(X)	(X)	(X)	
231869	RTing1	2018-05-13	15:37	AS	2	-	-	(X)	(X)	(X)	
231870	RTing2	2018-05-13	16:10	AS	2	-	-	(X)	(X)	(X)	

231862

La página 2 corresponde a los códigos: RTing3, QSNom1, FSNom2, FSNom1, FSNom3, FSNom4

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
GERARDO DYDSON HERRERA YAPO		AGUA (Ref.: ITP 214.042)	C: Blanco de Campo BV: Blanco Vidrio DV: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASO: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACC: Agua de circulación en el sistema AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de Lavación AC: Agua de Caldera AR: Agua de Inyección y refrigeración	Errores adecuados y en buen estado: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Con Ice Pack: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción: 17/05/18 Hora de Recepción: 12:25 Recibido por: ENZO VEGA Recepción de Muestras A.L.S PERU S.A. La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación automática
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	SUELO	SU: Suelo SED: Sedimento LU: Lodo OTROS		



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 8.2

**CADENAS DE CUSTODIA DEL
MONITOREO DE AGOSTO 2018**

Handwritten notes in blue ink, including a signature and the letters 'D', 'f', 'er', and 'l'.

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

13115

2-2

4446/2018

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: 0003-8-2018-401
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: 1534-2018
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO
Personal de contacto	Manuel Ramon De La Cruz Diaz	UBICACIÓN		Enviado por: Manuel Ramon De la Cruz Diaz
Teléfono/Anexo		Departamento: Cajamarca		Fecha: 2018-08-11
Correo(s) Electrónico(s)	manuel.ramon.de.la.cruz.diaz@gmail.com	Provincia: Hualgayoc		(AAAA/MM/DD)
Referencia		Distrito: Hualgayoc		Hora: (24 h)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)																		
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)								PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS								
		Ácido Nítrico	HNO ₃	X																
		Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄																	
		Hidróxido de Sodio	NaOH		X	X														
		Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn																	
		Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄																	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			MUESTRAS (marcar con una x)					OBSERVACIONES	
					P	V	E	Metales Pesados	Fluoruro	Cianuro Libre	Cianuro total	Wad		
390140	RTing1	2018-08-08	17:42	AS	2	-	-	X	X	X				
390137	RTing2	2018-08-08	17:12	AS	2	-	-	X	X	X				
390138	RTing3	2018-08-08	16:22	AS	2	-	-	X	X	X				
390139	GLEme1	2018-08-08	16:58	AS	2	-	-	X	X	X				

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Gasardo Herrera Yapo		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	<p>Agua Natural:</p> <p>AS: Agua Superficial</p> <p>ASB: Agua Subterránea</p> <p>Agua Residual:</p> <p>ARD: Agua Residual Doméstica</p> <p>ARI: Agua Residual Industrial</p> <p>Agua Salina:</p> <p>AMAR: Agua de Mar</p> <p>AREY: Agua de Reinyección</p> <p>ASAL: Agua Salobre</p>	<p>Agua de Proceso:</p> <p>AP: Agua Purificada</p> <p>ACE: Agua de circulación o enfriamiento</p> <p>AAC: Agua de alimentación para</p> <p>AL: Aguas de lixiviación</p> <p>AC: Agua de calderas</p> <p>AR: Agua de inyección y reinyección</p>	<p>Envases adecuados y en buen estado</p> <p>Preservantes adecuados</p> <p>Con Ice Pack</p> <p>Dentro del tiempo de vida útil</p>	<p>Fecha de Recepción:</p> <p>14-08-2018</p> <p>Hora de Recepción:</p> <p>15:30</p> <p>Recibido por:</p> <p>Recepción de Muestras Cercado</p>	<p>ENZO VEGO</p> <p>Recepción de Muestras Cercado</p> <p>ALS I.S Perú S.A</p> <p>La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática</p>
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:		SUELO			
Manuel Ramon De La Cruz Diaz			SU : Suelo SED: Sedimentación LD : Lodo			

(**) P = Plástico ; V = Vidrio ; E = Esterilizado



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: 0003-8-298-401
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>		TDR N°: 1534-2018
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		UBICACIÓN:		DATOS DEL ENVÍO
Personal de contacto: Manuel Ramón De la Cruz Díaz		Departamento: Cajamarca		Enviado por: Manuel De la Cruz Díaz
Teléfono/Anexo:		Provincia: Huálgayoc		Fecha: 2018-08-11
Correo(s) Electrónico(s): manuel.ramon.delacruz.diaz@gmail.com		Distrito: Huálgayoc		(AAAA/MM/AAAA)
Referencia:				Hora: (24H)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FILTRADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una x)															
		HNO ₃ H ₂ SO ₄ NaOH (CH ₃ COO) ₂ Zn (NH ₄) ₂ SO ₄	HNO ₃ H ₂ SO ₄ NaOH (CH ₃ COO) ₂ Zn (NH ₄) ₂ SO ₄																		

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Observaciones	
					P	V	E		
					Muestras Totales + Hg				
	Dup-1	2018-08-08	13:00	AS	1	-	-	X	
	Dup-2	2018-08-08	13:00	AS	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Gerardo Herrera Yapo		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección SUELO SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo OTROS	BKC: Blanco de Campo BIV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Envases adecuados y en buen estado: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Con Ice-Pack: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 14/08/18 Hora de Recepción: 15:20 Fernando Acuña Vargas COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Peru S.A.C DIA MES AÑO HORA
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre				
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:					
Manuel Ramón De la Cruz Díaz						

(*) TIPO DE MATRIZ - OTROS

Matriz	Sustancia	Parámetros recomendados
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

**AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: 0003-8-2018-401
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: 1534-2018
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO
Personal de contacto	Manuel Ramón De La Cruz Díaz	UBICACIÓN		Enviado por: Manuel Ramón de La Cruz Díaz
Teléfono/Anexo		Departamento:	Cajamarca	Fecha: 2018-08-11
Correo(s) Electrónico(s)	manuel.ramon.de.la.cruz.diaz@gmail.com	Provincia:	Hualgayoc	Fecha: 2018-08-11
Referencia		Distrito:	Hualgayoc	Medio de Envío: <input checked="" type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/>

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)				MUESTRAS (marcar con una X)										OBSERVACIONES				
		FILTRADA (Marcar con X)	Ácido Nítrico	Ácido Sulfúrico	Hidróxido de Sodio	HNO ₃	H ₂ SO ₄	NaOH	Acetato de Zinc	Sulfato de Amonio	(CH ₃ COO) ₂ Zn	(NH ₄) ₂ SO ₄	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS							
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)															
					P	V	E													
	BKC	2018-08-07	11:00	BKC	1	-	-	X												
	BkV	2018-07-25	14:30	BkV	1	-	-	X												

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Gerardo Herrera Yapo		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y remyección SUELO SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo OTROS	BXC: Blanco de Campo BkV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Envases adecuados y en buen estado: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 14/08/18 Hora de Recepción: 15:30 Fernando Acuña Vargas COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Perú S.A.C DIA MES AÑO HORA
RESPONSABLE 2	FIRMA:					
LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:					
Manuel Ramón De la Cruz Díaz						

(**) P= Plástico; V= Vidrio; E= Esterilizado

(*) TIPO DE MATRIZ - OTROS

Matriz	Sustancia	Parámetros recomendados
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

**AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 8.3

**CADENAS DE CUSTODIA DEL
MONITOREO DE OCTUBRE 2018**

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

2-2

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N° 002-10-2018-401
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: 2007-2018
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVIO
Personal de contacto	Manuel de la Cruz Diaz	UBICACIÓN		Enviado por: Manuel de la Cruz
Teléfono/Anexo		Departamento:	CAJAMARCA	Fecha: 2018-10-16
Correo(s) Electrónico(s)	manuel.ramon.delacruz.diaz@gmail.com	Provincia:	HUALGAYOC	Hora: 16:00
Referencia		Distrito:	HUALGAYOC	Medio de Envío: <input checked="" type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/>
				Agencia: <input type="checkbox"/>
				Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES								
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)																
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄									
FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS														
		P	V	E																
	FSNom6	2018-10-11	11:18	AS	2	-	-	X	X	X										
	RTing1	2018-10-11	15:44	AS	2	-	-	X	X	X										
	RTing2	2018-10-11	15:22	AS	2	-	-	X	X	X										
	RTing3	2018-10-11	16:19	AS	2	-	-	X	X	X										
	QLEm01	2018-10-11	16:55	AS	2	-	-	X	X	X										
	QLFI01	2018-10-11	4:30	AS	2	-	-	X	X	X										

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Manuel de la Cruz Diaz		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de Inyección y reinyección SUELO SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS	Envasados adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 13-10-18 Hora de Recepción: 10:55 Recibido por:	Recepción de Muestras Gerardo Herrera Yapo ALSI S Peru S A La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática
RESPONSABLE 2	FIRMA:					
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:					

(**) P = Plástico ; V = Vidrio ; E = Esterilizado

(*) TIPO DE MATRIZ - OTROS

MATRIZ	SUSTANCIA	PARÁMETROS RECOMENDADOS
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

**AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados

Recopilación de Muestras
 Al 21 de Abril de 2011
 La muestra fue enviada al laboratorio
 de la Universidad Autónoma

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: 002-10-2018-401
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: 2007-2018
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO
Personal de contacto	Manuel de la Cruz Diaz	UBICACIÓN		Enviado por: Manuel de la Cruz Diaz
Teléfono/Anexo		Departamento:	CASAMARCA	Fecha: 2018-10-16
Correo(s) Electrónico(s)	manuel.ramon.de.la.cruz.diaz@gmail.com	Provincia:	HUALGAYOC	(AAAA/MM/DD)
Referencia		Distrito:	HUALGAYOC	Hora: 16:00

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES										
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)									PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS									
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄											
FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)																			
		P	V	E																		
	BKC - Campo	2018-10-10	11:00	BKC	1	-	-	X														
	BKV - Viajero	2018-09-28	16:15	BKV	1	-	-	X														

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Manuel de la Cruz Diaz		AGUA (Ref.: NTP 214.042)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección SUELO SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	Fecha de Recepción: 16-10-18 Hora de Recepción: 10:55 Recibido por: FERNANDO LEON	Fecha de Recepción: 16-10-18 Hora de Recepción: 10:55 Recibido por: Recepción de Muestras Cercado ALS I.S Peru S A La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática	
Bernardo Herrera Yapo		Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre		Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:					

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

(*) TIPO DE MATRIZ - OTROS

MATRIZ	SUSTANCIA	PARÁMETROS RECOMENDADOS
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

**AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados



La conformidad de los envases es emitida por la Oficina de Atención al Cliente.
 ASESORIA PERU S.A.
 Recepción de Muestras - Cercado

(*) TIPO DE MATRIZ - OTROS

MATRIZ	SUSTANCIA	PARÁMETROS RECOMENDADOS
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

**AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 9

**INFORMES DE ENSAYO DE
LABORATORIO**

[Handwritten signature and initials in blue ink]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 9.1

INFORMES DE ENSAYO DE LABORATORIO DEL MONITOREO DE MAYO 2018

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



Registro N° LE - 029

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 27776/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

**RS N° 1058-2018 CUC: 0007-5-2018-401 Dirección de
Evaluación**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 29/05/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente



INFORME DE ENSAYO: 27776/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 7

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

231861/2018-1.0

12/05/2018

12:15:00

Aguas Superficiales

RHual1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,139	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00203	0,00021
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0170	0,0008
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	49,00	3,41
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00213	0,00023
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1806	0,0072
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,43	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,324	0,082
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,03695	0,00066
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,859	0,205
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,060	0,018
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0015	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,2517	0,0128
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0034	0,0006
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

231862/2018-1.0

12/05/2018

16:15:00

Aguas Superficiales

QCoro1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,091	0,006
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00436	0,00036
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0255	0,0011
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE



INFORME DE ENSAYO: 27776/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

231862/2018-1.0
12/05/2018
16:15:00
Aguas Superficiales
QCoro1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	67,40	5,71
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,02690	0,00033
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1892	0,0074
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,66	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,455	0,083
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,03544	0,00064
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00143	0,00023
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,545	0,122
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,078	0,021
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00209	0,00034
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1426	0,0042
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0021	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00077	0,00012
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0252	0,0008

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

231863/2018-1.0
12/05/2018
17:15:00
Aguas Superficiales
RHual3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,113	0,007
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00257	0,00025
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0244	0,0010
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	87,93	7,53
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,03702	0,00037
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0833	0,0043
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,70	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	4,150	0,095
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01615	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00053	0,00014
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,715	0,197



INFORME DE ENSAYO: 27776/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

231863/2018-1.0
12/05/2018
17:15:00
Aguas Superficiales
RHual3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,047	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00130	0,00029
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,3507	0,0250
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0015	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

231864/2018-1.0
12/05/2018
17:55:00
Aguas Superficiales
RHual4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,252	0,011
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00559	0,00043
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0251	0,0011
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	88,06	7,54
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00406	0,00031
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,03743	0,00037
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,8275	0,0252
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,02	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	4,165	0,095
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,8434	0,1018
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00052	0,00014
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	3,152	0,278
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,142	0,031
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0071	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00194	0,00033
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,3200	0,0208
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0053	0,0006
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00046	0,00009
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,9172	0,0750



FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 27776/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

231865/2018-1.0

12/05/2018

15:30:00

Aguas Superficiales

RHual2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,149	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00265	0,00025
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0247	0,0010
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	88,54	7,58
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,05131	0,00057
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1228	0,0055
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,72	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	4,162	0,095
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,02065	0,00051
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00058	0,00015
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,678	0,195
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,052	0,017
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00117	0,00028
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,3781	0,0292
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0020	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

231866/2018-1.0

13/05/2018

13:35:00

Aguas Superficiales

FSNom5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,010	0,004
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00197	0,00021
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0135	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	316,3	27,8
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00236	0,00019
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE



INFORME DE ENSAYO: 27776/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

231866/2018-1.0
13/05/2018
13:35:00
Aguas Superficiales
FSNom5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01610	0,00040
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0094	0,0022
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,23	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0038	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	9,589	0,148
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,04942	0,00085
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00221	0,00030
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,073	0,330
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0020	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,022	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00807	0,00067
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,8962	0,0999
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00534	0,00058
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,001006	0,000120
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	1,143	0,080

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

231867/2018-1.0
13/05/2018
14:40:00
Aguas Superficiales
QMPla1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	2,132	0,079
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,03185	0,00069
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0167	0,0008
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	196,4	17,1
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,07461	0,00125
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00373	0,00030
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0012	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,18541	0,01152
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	13,28	0,27
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,35	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0043	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	10,56	0,16
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	14,95	0,30
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00158	0,00024
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,782	0,201
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0083	0,0006
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,058	0,018
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1026	0,0023
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00578	0,00059



INFORME DE ENSAYO: 27776/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

231867/2018-1.0
13/05/2018
14:40:00
Aguas Superficiales
QMPla1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,3919	0,0314
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0028	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00393	0,00044
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,002839	0,000246
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	19,99	0,52

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

231868/2018-1.0
13/05/2018
16:56:00
Aguas Superficiales
QLEme1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	0,004356	0,000519
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	7,580	0,282
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,48029	0,04621
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0386	0,0014
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00059	0,00013
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00418	0,00040
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	106,2	9,1
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,01275	0,00051
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,01112	0,00052
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0035	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	3,136	0,338
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	50,38	1,11
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	0,00041	0,00028
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,72	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0051	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	4,508	0,098
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	4,123	0,149
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00204	0,00028
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,617	0,416
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0142	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,650	0,108
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,2317	0,0118
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,03138	0,00116
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0044	0,0006
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00095	0,00016
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,2701	0,0148
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0462	0,0011
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00435	0,00048
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,001512	0,000155
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0067	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	2,822	0,120



INFORME DE ENSAYO: 27776/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

231869/2018-1.0
13/05/2018
15:37:00
Aguas Superficiales
RTing1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	0,003	0,002
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	0,000571	0,000169
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	3,054	0,115
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,02284	0,00059
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0468	0,0016
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	75,95	6,47
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00078	0,00007
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,01247	0,00052
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0011	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,07993	0,00154
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	4,321	0,094
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	9,41	0,22
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0022	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,104	0,088
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,39215	0,03291
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,05546	0,00125
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	88,41	4,48
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0041	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,399	0,071
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0198	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00563	0,00058
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0227	0,0006
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,2348	0,0111
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0254	0,0008
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00053	0,00009
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0036	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,1953	0,0074

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

231870/2018-1.0
13/05/2018
16:10:00
Aguas Superficiales
RTing2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	2,110	0,079
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01686	0,00055
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	≠ 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0426	0,0015
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	193,1	16,8
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00057	0,00006
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00780	0,00051



INFORME DE ENSAYO: 27776/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

231870/2018-1.0
13/05/2018
16:10:00
Aguas Superficiales
RTing2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0008	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,05502	0,00065
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	2,777	0,063
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	15,35	0,31
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0019	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,776	0,085
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,27585	0,01622
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,04399	0,00114
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	67,70	3,50
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0030	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,294	0,055
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0145	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00505	0,00054
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0178	0,0006
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,8482	0,0997
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0196	0,0008
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00078	0,00012
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0026	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,1347	0,0040

Observaciones

LD: Límite de detección.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra Hualgayoc-Hualgayoc-Cajamarca.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	21/05/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	21/05/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	21/05/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	21/05/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	21/05/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	21/05/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	21/05/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	21/05/2018
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	< 0,001	21/05/2018
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	< 0,001	21/05/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	21/05/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	21/05/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	21/05/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	21/05/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	21/05/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	21/05/2018



INFORME DE ENSAYO: 27776/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	21/05/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	21/05/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	21/05/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	21/05/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	21/05/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	21/05/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	21/05/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	21/05/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	21/05/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	21/05/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	21/05/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	21/05/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	21/05/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	21/05/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	21/05/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	99,5	80-120	21/05/2018
Antimonio (Sb)	103,3	80-120	21/05/2018
Arsénico (As)	105,5	80-120	21/05/2018
Bario (Ba)	107,4	80-120	21/05/2018
Berilio (Be)	102,2	80-120	21/05/2018
Bismuto (Bi)	103,3	80-120	21/05/2018
Boro (B)	106,0	80-120	21/05/2018
Cadmio (Cd)	105,3	80-120	21/05/2018
Calcio (Ca)	101,4	80-120	21/05/2018
Cianuro Libre	107,5	80-120	21/05/2018
Cianuro Libre	102,5	80-120	21/05/2018
Cianuro Wad	90,0	80-120	21/05/2018
Cianuro Wad	110,0	80-120	21/05/2018
Cobalto (Co)	103,3	80-120	21/05/2018
Cobre (Cu)	106,3	80-120	21/05/2018
Cromo (Cr)	102,2	80-120	21/05/2018
Estaño (Sn)	103,4	80-120	21/05/2018
Estroncio (Sr)	106,0	80-120	21/05/2018
Fosforo (P)	110,8	80-120	21/05/2018
Hierro (Fe)	101,8	80-120	21/05/2018
Litio (Li)	105,0	80-120	21/05/2018
Magnesio (Mg)	100,8	80-120	21/05/2018
Manganeso (Mn)	106,1	80-120	21/05/2018
Mercurio (Hg)	92,0	80-120	21/05/2018
Molibdeno (Mo)	114,7	80-120	21/05/2018
Niquel (Ni)	105,0	80-120	21/05/2018
Plata (Ag)	106,1	80-120	21/05/2018
Plomo (Pb)	106,0	80-120	21/05/2018
Potasio (K)	105,9	80-120	21/05/2018
Selenio (Se)	103,2	80-120	21/05/2018
Sodio (Na)	98,9	80-120	21/05/2018
Talio (Tl)	103,7	80-120	21/05/2018
Titanio (Ti)	96,6	80-120	21/05/2018
Uranio (U)	105,4	80-120	21/05/2018
Vanadio (V)	103,2	80-120	21/05/2018
Zinc (Zn)	113,4	80-120	21/05/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



INFORME DE ENSAYO: 27776/2018

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
RHual1	Cliente	Aguas Superficiales	17/05/2018	12/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QCoro1	Cliente	Aguas Superficiales	17/05/2018	12/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RHual3	Cliente	Aguas Superficiales	17/05/2018	12/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RHual4	Cliente	Aguas Superficiales	17/05/2018	12/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RHual2	Cliente	Aguas Superficiales	17/05/2018	12/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FSNom5	Cliente	Aguas Superficiales	17/05/2018	13/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMPla1	Cliente	Aguas Superficiales	17/05/2018	13/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QLEme1	Cliente	Aguas Superficiales	17/05/2018	13/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RTing1	Cliente	Aguas Superficiales	17/05/2018	13/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RTing2	Cliente	Aguas Superficiales	17/05/2018	13/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12234	LME	Cianuro Libre	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN ⁻ I,E, 22nd Ed. 2012	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide.
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 27776/2018, 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
RHual1	231861/2018-1.0	ttqrupp&2168132
QCoro1	231862/2018-1.0	utqrupp&2268132
RHual3	231863/2018-1.0	luqrupp&2368132
RHual4	231864/2018-1.0	muqrupp&2468132
RHual2	231865/2018-1.0	nuqrupp&2568132

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
FSNom5	231866/2018-1.0	ouqrupp&2668132
QMPla1	231867/2018-1.0	puqrupp&2768132
QLEme1	231868/2018-1.0	quqrupp&2868132
RTing1	231869/2018-1.0	ruqrupp&2968132
RTing2	231870/2018-1.0	suqrupp&2078132

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

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 27776/2018 se generó a partir del Informe de Ensayo 25702/2018.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

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.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 27777/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

**RS N° 1058-2018 CUC: 0007-5-2018-401 Dirección de
Evaluación**

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 29/05/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 8



INFORME DE ENSAYO: 27777/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 7

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

231876/2018-1.0
13/05/2018
17:50:00

Aguas Superficiales
RTing3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	0,001192	0,000345
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	3,626	0,137
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,38021	0,02911
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0286	0,0011
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00093	0,00016
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	131,0	11,3
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,01238	0,00051
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00793	0,00051
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0019	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	1,486	0,231
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	26,03	0,55
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	6,40	0,19
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0054	0,0006
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,960	0,094
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	3,456	0,139
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,02058	0,00091
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	32,18	1,83
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0084	0,0006
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,308	0,057
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0679	0,0012
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,01263	0,00077
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0081	0,0006
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4840	0,0482
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0134	0,0007
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,02738	0,00075
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,001000	0,000119
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0034	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	2,421	0,110

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

231877/2018-1.0
12/05/2018
16:55:00

Aguas Superficiales
QSNom1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,140	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00283	0,00026
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0242	0,0010
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE



INFORME DE ENSAYO: 27777/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

231877/2018-1.0

12/05/2018

16:55:00

Aguas Superficiales

QSNom1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	67,04	5,68
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00221	0,00024
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1956	0,0076
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,38	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,805	0,086
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,02768	0,00056
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,466	0,183
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,095	0,024
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0020	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00137	0,00029
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1726	0,0061
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0032	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0156	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

231878/2018-1.0

12/05/2018

13:25:00

Aguas Superficiales

FSNom2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,140	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00163	0,00019
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0277	0,0011
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	106,8	9,2
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,11312	0,00359
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0942	0,0047
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,71	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	5,018	0,102
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,02191	0,00052
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00066	0,00015
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,300	0,174



INFORME DE ENSAYO: 27777/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

231878/2018-1.0

12/05/2018

13:25:00

Aguas Superficiales

FSNom2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00110	0,00027
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4298	0,0379
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0297	0,0009

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

231879/2018-1.0

12/05/2018

13:00:00

Aguas Superficiales

FSNom1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,317	0,013
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00129	0,00017
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0311	0,0012
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	130,7	11,3
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,21117	0,01550
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2111	0,0081
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,25	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	6,882	0,119
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,04715	0,00081
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00119	0,00020
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	2,308	0,231
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00121	0,00028
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,6218	0,0803
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0027	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0488	0,0012



INFORME DE ENSAYO: 27777/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

231880/2018-1.0
12/05/2018
14:12:00
Aguas Superficiales
FSNom3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,021	0,004
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00570	0,00044
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0283	0,0011
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	101,3	8,7
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00044	0,00012
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,3539	0,0122
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,10	0,10
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,122	0,088
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01465	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,514	0,117
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,033	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00071	0,00025
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1934	0,0076
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

231881/2018-1.0
12/05/2018
14:50:00
Aguas Superficiales
FSNom4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,022	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00329	0,00029
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	≤ 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0206	0,0009
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	84,76	7,25
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE



INFORME DE ENSAYO: 27777/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

231881/2018-1.0
12/05/2018
14:50:00
Aguas Superficiales
FSNom4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00115	0,00017
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0111	0,0022
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,27	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,652	0,085
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00110	0,00026
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,448	0,106
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,045	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00118	0,00028
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1885	0,0072
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD: Límite de detección.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra Hualgayoc-Hualgayoc-Cajamarca.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	21/05/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	21/05/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	21/05/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	21/05/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	21/05/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	21/05/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	21/05/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	21/05/2018
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	< 0,001	21/05/2018
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	< 0,001	21/05/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	21/05/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	21/05/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	22/05/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	22/05/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	21/05/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	21/05/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	21/05/2018



INFORME DE ENSAYO: 27777/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	21/05/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	21/05/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	21/05/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	21/05/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	21/05/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	21/05/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	21/05/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	21/05/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	21/05/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	21/05/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	21/05/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	21/05/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	21/05/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	21/05/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	21/05/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	21/05/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	21/05/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	99,5	80-120	21/05/2018
Antimonio (Sb)	103,3	80-120	21/05/2018
Arsénico (As)	105,5	80-120	21/05/2018
Bario (Ba)	107,4	80-120	21/05/2018
Berilio (Be)	102,2	80-120	21/05/2018
Bismuto (Bi)	103,3	80-120	21/05/2018
Boro (B)	106,0	80-120	21/05/2018
Cadmio (Cd)	105,3	80-120	21/05/2018
Calcio (Ca)	101,4	80-120	21/05/2018
Cianuro Libre	107,5	80-120	21/05/2018
Cianuro Libre	102,5	80-120	21/05/2018
Cianuro Wad	90,0	80-120	21/05/2018
Cianuro Wad	110,0	80-120	21/05/2018
Cianuro Wad	90,0	80-120	22/05/2018
Cianuro Wad	100,0	80-120	22/05/2018
Cobalto (Co)	103,3	80-120	21/05/2018
Cobre (Cu)	106,3	80-120	21/05/2018
Cromo (Cr)	102,2	80-120	21/05/2018
Estaño (Sn)	103,4	80-120	21/05/2018
Estroncio (Sr)	106,0	80-120	21/05/2018
Fosforo (P)	110,8	80-120	21/05/2018
Hierro (Fe)	101,8	80-120	21/05/2018
Litio (Li)	105,0	80-120	21/05/2018
Magnesio (Mg)	100,8	80-120	21/05/2018
Manganeso (Mn)	106,1	80-120	21/05/2018
Mercurio (Hg)	92,0	80-120	21/05/2018
Molibdeno (Mo)	114,7	80-120	21/05/2018
Niquel (Ni)	105,0	80-120	21/05/2018
Plata (Ag)	106,1	80-120	21/05/2018
Plomo (Pb)	106,0	80-120	21/05/2018
Potasio (K)	105,9	80-120	21/05/2018
Selenio (Se)	103,2	80-120	21/05/2018
Sodio (Na)	98,9	80-120	21/05/2018
Talio (Tl)	103,7	80-120	21/05/2018
Titanio (Ti)	96,6	80-120	21/05/2018
Uranio (U)	105,4	80-120	21/05/2018
Vanadio (V)	103,2	80-120	21/05/2018
Zinc (Zn)	113,4	80-120	21/05/2018

LD = Límite de detección.



INFORME DE ENSAYO: 27777/2018

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

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
RTing3	Cliente	Aguas Superficiales	17/05/2018	13/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QSNom1	Cliente	Aguas Superficiales	17/05/2018	12/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FSNom2	Cliente	Aguas Superficiales	17/05/2018	12/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FSNom1	Cliente	Aguas Superficiales	17/05/2018	12/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FSNom3	Cliente	Aguas Superficiales	17/05/2018	12/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FSNom4	Cliente	Aguas Superficiales	17/05/2018	12/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12234	LME	Cianuro Libre	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN ¹ I, E, 22nd Ed. 2012	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide.
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 27777/2018, 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
RTing3	231876/2018-1.0	tuqrupp&2678132
QSNom1	231877/2018-1.0	uuqrupp&2778132
FSNom2	231878/2018-1.0	llrrupp&2878132

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
FSNom1	231879/2018-1.0	mlrrupp&2978132
FSNom3	231880/2018-1.0	nlrrupp&2088132
FSNom4	231881/2018-1.0	olrrupp&2188132

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

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 27777/2018 se generó a partir del Informe de Ensayo 25703/2018.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

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.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 27778/2018


ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

**RS N° 1058-2018 CUC: 0007-5-2018-401 Dirección de
Evaluación**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 29/05/2018



Quím. Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5



INFORME DE ENSAYO: 27778/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 6

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

231882/2018-1.0

12/05/2018

13:00:00

Aguas Superficiales

DUP-1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,135	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00264	0,00025
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0239	0,0010
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	62,77	5,30
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00192	0,00022
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1830	0,0072
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,38	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,702	0,085
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,02936	0,00058
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,403	0,180
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,083	0,022
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0020	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00164	0,00031
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1761	0,0063
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0030	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0157	NE

Observaciones

LD: Límite de detección.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra Hualgayoc-Hualgayoc-Cajamarca.



INFORME DE ENSAYO: 27778/2018

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	21/05/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	21/05/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	21/05/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	21/05/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	21/05/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	21/05/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	21/05/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	21/05/2018
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	< 0,001	21/05/2018
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	< 0,001	21/05/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	22/05/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	22/05/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	21/05/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	21/05/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	21/05/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	21/05/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	21/05/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	21/05/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	21/05/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	21/05/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	21/05/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	21/05/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	21/05/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	21/05/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	21/05/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	21/05/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	21/05/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	21/05/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	21/05/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	21/05/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	21/05/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	99,5	80-120	21/05/2018
Antimonio (Sb)	103,3	80-120	21/05/2018
Arsénico (As)	105,5	80-120	21/05/2018
Bario (Ba)	107,4	80-120	21/05/2018
Berilio (Be)	102,2	80-120	21/05/2018
Bismuto (Bi)	103,3	80-120	21/05/2018
Boro (B)	106,0	80-120	21/05/2018
Cadmio (Cd)	105,3	80-120	21/05/2018
Calcio (Ca)	101,4	80-120	21/05/2018
Cianuro Libre	95,0	80-120	21/05/2018
Cianuro Libre	107,5	80-120	21/05/2018
Cianuro Wad	90,0	80-120	22/05/2018
Cianuro Wad	100,0	80-120	22/05/2018
Cobalto (Co)	103,3	80-120	21/05/2018
Cobre (Cu)	106,3	80-120	21/05/2018
Cromo (Cr)	102,2	80-120	21/05/2018
Estaño (Sn)	103,4	80-120	21/05/2018
Estroncio (Sr)	106,0	80-120	21/05/2018



INFORME DE ENSAYO: 27778/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fosforo (P)	110,8	80-120	21/05/2018
Hierro (Fe)	101,8	80-120	21/05/2018
Litio (Li)	105,0	80-120	21/05/2018
Magnesio (Mg)	100,8	80-120	21/05/2018
Manganeso (Mn)	106,1	80-120	21/05/2018
Mercurio (Hg)	92,0	80-120	21/05/2018
Molibdeno (Mo)	114,7	80-120	21/05/2018
Niquel (Ni)	105,0	80-120	21/05/2018
Plata (Ag)	106,1	80-120	21/05/2018
Plomo (Pb)	106,0	80-120	21/05/2018
Potasio (K)	105,9	80-120	21/05/2018
Selenio (Se)	103,2	80-120	21/05/2018
Sodio (Na)	98,9	80-120	21/05/2018
Talio (Tl)	103,7	80-120	21/05/2018
Titanio (Ti)	96,6	80-120	21/05/2018
Uranio (U)	105,4	80-120	21/05/2018
Vanadio (V)	103,2	80-120	21/05/2018
Zinc (Zn)	113,4	80-120	21/05/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

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
DUP-1	Cliente	Aguas Superficiales	17/05/2018	12/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12234	LME	Cianuro Libre	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN ⁻ I,E, 22nd Ed. 2012	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide.
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 27778/2018, 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
DUP-1	231882/2018-1.0	urqrupp&2288132

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

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 27778/2018 se generó a partir del Informe de Ensayo 25704/2018.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

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 calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.



INFORME DE ENSAYO: 27778/2018

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.



INFORME DE ENSAYO: 27779/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

**RS N° 1058-2018 CUC: 0007-5-2018-401 Dirección de
Evaluación**

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 29/05/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

"Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL - DA."
División - Medio Ambiente

**INFORME DE ENSAYO: 27779/2018****RESULTADOS ANALITICOS**

Muestras del item: 3

Nº ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

231883/2018-1.0
12/05/2018
09:00:00
Agua Purificada
BKC-Campo

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ANÁLISIS DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico (As)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11034	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Berilio (Be)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11034	mg/L	0,10	0,15	< 0,10	NE
Cadmio (Cd)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11034	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio (Hg)	11034	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11034	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11034	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NE
Manganeso (Mn)	11034	mg/L	0,00003	0,00020	< 0,00003	NE
Molibdeno (Mo)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11034	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel (Ni)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11034	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11034	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11034	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11034	mg/L	0,2	0,3	< 0,2	NE
Estaño (Sn)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Titanio (Ti)	11034	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11034	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11034	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11034	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11034	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Muestras del item: 4

Nº ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

231884/2018-1.0
04/05/2018
11:00:00
Agua Purificada
BKV-Viajero

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ANÁLISIS DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico (As)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11034	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Berilio (Be)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11034	mg/L	0,10	0,15	< 0,10	NE
Cadmio (Cd)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE

INFORME DE ENSAYO: 27779/2018

Nº ALS LS
 Fecha de Muestreo
 Hora de Muestreo
 Tipo de Muestra
 Identificación

231884/2018-1.0
 04/05/2018
 11:00:00
 Agua Purificada
 BKV-Viajero

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11034	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio (Hg)	11034	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11034	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11034	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NE
Manganeso (Mn)	11034	mg/L	0,00003	0,00020	< 0,00003	NE
Molibdeno (Mo)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11034	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel (Ni)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11034	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11034	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11034	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11034	mg/L	0,2	0,3	< 0,2	NE
Estaño (Sn)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Titanio (Ti)	11034	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11034	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11034	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11034	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11034	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD: Límite de detección.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra Hualgayoc-Hualgayoc-Cajamarca.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	21/05/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	21/05/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	21/05/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	21/05/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	21/05/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	21/05/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	21/05/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	21/05/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	21/05/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	21/05/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	21/05/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	21/05/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	21/05/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	21/05/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	21/05/2018



INFORME DE ENSAYO: 27779/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	21/05/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	21/05/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	21/05/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	21/05/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	21/05/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	21/05/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	21/05/2018
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	21/05/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	21/05/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	21/05/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	21/05/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	21/05/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	21/05/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	21/05/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	106,3	80-120	21/05/2018
Antimonio (Sb)	106,9	80-120	21/05/2018
Arsénico (As)	111,7	80-120	21/05/2018
Bario (Ba)	111,0	80-120	21/05/2018
Berilio (Be)	109,2	80-120	21/05/2018
Bismuto (Bi)	109,9	80-120	21/05/2018
Boro (B)	98,0	80-120	21/05/2018
Cadmio (Cd)	109,9	80-120	21/05/2018
Calcio (Ca)	109,7	80-120	21/05/2018
Cobalto (Co)	106,3	80-120	21/05/2018
Cobre (Cu)	109,8	80-120	21/05/2018
Cromo (Cr)	106,8	80-120	21/05/2018
Estaño (Sn)	108,0	80-120	21/05/2018
Estroncio (Sr)	108,2	80-120	21/05/2018
Fosforo (P)	104,4	80-120	21/05/2018
Hierro (Fe)	107,1	80-120	21/05/2018
Litio (Li)	111,4	80-120	21/05/2018
Magnesio (Mg)	106,8	80-120	21/05/2018
Manganeso (Mn)	112,5	80-120	21/05/2018
Mercurio (Hg)	89,2	80-120	21/05/2018
Molibdeno (Mo)	119,4	80-120	21/05/2018
Niquel (Ni)	107,4	80-120	21/05/2018
Plata (Ag)	108,5	80-120	21/05/2018
Plomo (Pb)	111,6	80-120	21/05/2018
Potasio (K)	109,3	80-120	21/05/2018
Selenio (Se)	109,6	80-120	21/05/2018
Silicio (Si)	104,0	80-120	21/05/2018
Sodio (Na)	103,5	80-120	21/05/2018
Talio (Tl)	107,1	80-120	21/05/2018
Titanio (Ti)	116,2	80-120	21/05/2018
Uranio (U)	110,3	80-120	21/05/2018
Vanadio (V)	107,0	80-120	21/05/2018
Zinc (Zn)	110,8	80-120	21/05/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



INFORME DE ENSAYO: 27779/2018

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
BKC-Campo	Cliente	Agua Purificada	17/05/2018	12/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BKV-Viajero	Cliente	Agua Purificada	17/05/2018	04/05/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11034	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 27779/2018, 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
BKC-Campo	231883/2018-1.0	orqrupp&2388132
BKV-Viajero	231884/2018-1.0	qrqrupp&2488132

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

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 27779/2018 se generó a partir del Informe de Ensayo 25705/2018.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 9.2

INFORMES DE ENSAYO DE LABORATORIO DEL MONITOREO DE AGOSTO 2018

Handwritten signature and initials in blue ink.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 44145/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 1534-2018 CUC: 0003-8-2018-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 24/08/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 12



INFORME DE ENSAYO: 44145/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

390124/2018-1.0

07/08/2018

11:15:00

Aguas Superficiales
RHual1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,029	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00232	0,00023
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0181	0,0009
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	57,88	4,58
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1164	0,0053
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,50	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,244	0,088
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,02168	0,00052
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	2,465	0,240
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,037	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	3,9	0,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4191	0,0360
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0137	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

390125/2018-1.0

07/08/2018

11:58:00

Aguas Superficiales
RHual2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,045	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00239	0,00024
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0335	0,0013



INFORME DE ENSAYO: 44145/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

390125/2018-1.0

07/08/2018

11:58:00

Aguas Superficiales

RHual2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	110,9	9,6
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01215	0,00045
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0538	0,0035
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,84	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	7,147	0,121
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01050	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	3,559	0,301
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,038	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	2,8	0,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,7204	0,0992
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0016	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

390126/2018-1.0

07/08/2018

13:00:00

Aguas Superficiales

RHual3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,026	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00398	0,00033
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0696	0,0023
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	94,07	8,07
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00955	0,00050
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0307	0,0028
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,75	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	4,768	0,100
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01177	0,00048



INFORME DE ENSAYO: 44145/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

390126/2018-1.0

07/08/2018

13:00:00

Aguas Superficiales

RHual3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,00010	< 0,0002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	2,752	0,256
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,046	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,01375	0,00079
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	3,4	0,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4301	0,0379
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0394	0,0010

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

390127/2018-1.0

07/08/2018

14:15:00

Aguas Superficiales

RHual4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,347	0,014
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01035	0,00052
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0498	0,0017
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	105,6	9,1
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00796	0,00047
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01792	0,00038
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	1,111	0,031
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	3,37	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0052	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	5,663	0,107
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	1,940	0,118
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	25,47	1,48
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0022	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	1,043	0,163
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0109	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00818	0,00067
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	5,2	0,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,3735	0,0285
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0051	0,0006
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE



INFORME DE ENSAYO: 44145/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

390127/2018-1.0

07/08/2018

14:15:00

Aguas Superficiales

RHua14

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	1,982	0,100

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

390128/2018-1.0

08/08/2018

11:48:00

Aguas Superficiales

RHua15

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,050	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00118	0,00016
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0406	0,0015
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	73,95	6,29
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0543	0,0035
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,44	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	6,283	0,113
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01384	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	3,008	0,270
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,070	0,020
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	4,4	0,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,9875	0,1002
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0219	0,0008

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

390129/2018-1.0

07/08/2018

12:45:00

Aguas Superficiales

QSNom1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						



INFORME DE ENSAYO: 44145/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

390129/2018-1.0

07/08/2018

12:45:00

Aguas Superficiales

QSNom1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,044	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00348	0,00030
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0690	0,0022
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	74,16	6,31
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00261	0,00027
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1364	0,0059
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,64	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,725	0,085
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,02552	0,00054
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,581	0,190
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,074	0,020
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0019	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,01224	0,00076
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	3,4	0,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1901	0,0073
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0376	0,0010

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

390130/2018-1.0

07/08/2018

15:00:00

Aguas Superficiales

QMPla1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	1,986	0,074
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,02756	0,00064
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0180	0,0009
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	224,1	19,6
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,12776	0,00212
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00473	0,00038
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0013	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,12976	0,00500
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	12,73	0,26



INFORME DE ENSAYO: 44145/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

390130/2018-1.0

07/08/2018

15:00:00

Aguas Superficiales

QMPla1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,87	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0049	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	15,04	0,23
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	21,54	0,40
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,729	0,198
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0146	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1040	0,0024
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00191	0,00033
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	7,0	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4652	0,0445
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00578	0,00062
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,004725	0,000377
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	30,94	0,78

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

390131/2018-1.0

07/08/2018

16:32:00

Aguas Superficiales

QMPla2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00232	0,00023
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0113	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	359,8	31,6
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00169	0,00014
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00743	0,00053
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0667	0,0038
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,69	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0034	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	10,60	0,16
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,26430	0,01489
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00188	0,00027
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,946	0,435
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0016	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0030	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00939	0,00070
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	5,2	0,3



INFORME DE ENSAYO: 44145/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

390131/2018-1.0

07/08/2018

16:32:00

Aguas Superficiales

QMPla2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,0003	0,00010	< 0,0003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,9972	0,1003
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00347	0,00039
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,001856	0,000178
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,7905	0,0720

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

390132/2018-1.0

07/08/2018

15:46:00

Aguas Superficiales

QMPla3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,038	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00304	0,00028
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,012	0,006
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0135	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	371,9	32,7
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00287	0,00022
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01341	0,00044
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1607	0,0066
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,63	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0039	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	10,69	0,16
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,9031	0,1027
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00194	0,00027
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	6,141	0,446
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0028	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,048	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0138	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00773	0,00067
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	6,4	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,0003	0,00010	< 0,0003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	1,075	0,101
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00447	0,00049
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,001795	0,000174
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	1,330	0,085



INFORME DE ENSAYO: 44145/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

390133/2018-1.0

08/08/2018

12:55:00

Aguas Superficiales

FSNom2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,161	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0468	0,0016
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	262,5	23,0
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00103	0,00010
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,30881	0,03603
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,4420	0,0148
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,71	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0013	0,0004
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	21,26	0,34
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,04110	0,00071
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00266	0,00034
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	9,339	0,623
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00121	0,00028
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	3,2	0,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	1,853	0,104
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0771	0,0019

Observaciones

LD: Límite de detección.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Hualgayoc - Hualgayoc - Cajamarca

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	18/08/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	18/08/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	18/08/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	18/08/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	18/08/2018



INFORME DE ENSAYO: 44145/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	18/08/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	18/08/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	18/08/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	18/08/2018
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	< 0,001	21/08/2018
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	< 0,001	21/08/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	19/08/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	19/08/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	18/08/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	18/08/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	18/08/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	18/08/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	18/08/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	18/08/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	18/08/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	18/08/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	18/08/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	18/08/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	18/08/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	18/08/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	18/08/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	18/08/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	18/08/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	18/08/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	18/08/2018
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	18/08/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	18/08/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	18/08/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	18/08/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	18/08/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	18/08/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	18/08/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	111,4	80-120	18/08/2018
Antimonio (Sb)	112,9	80-120	18/08/2018
Arsénico (As)	104,9	80-120	18/08/2018
Bario (Ba)	109,6	80-120	18/08/2018
Berilio (Be)	102,8	80-120	18/08/2018
Bismuto (Bi)	111,5	80-120	18/08/2018
Boro (B)	94,0	80-120	18/08/2018
Cadmio (Cd)	107,7	80-120	18/08/2018
Calcio (Ca)	111,7	80-120	18/08/2018
Cianuro Libre	100,0	80-120	21/08/2018
Cianuro Libre	97,5	80-120	21/08/2018
Cianuro Wad	90,0	80-120	19/08/2018
Cianuro Wad	90,0	80-120	19/08/2018
Cobalto (Co)	112,2	80-120	18/08/2018
Cobre (Cu)	111,0	80-120	18/08/2018
Cromo (Cr)	111,2	80-120	18/08/2018
Estaño (Sn)	108,9	80-120	18/08/2018
Estroncio (Sr)	106,6	80-120	18/08/2018
Fosforo (P)	103,2	80-120	18/08/2018
Hierro (Fe)	109,4	80-120	18/08/2018
Litio (Li)	103,6	80-120	18/08/2018
Magnesio (Mg)	105,9	80-120	18/08/2018
Manganeso (Mn)	113,2	80-120	18/08/2018
Mercurio (Hg)	94,0	80-120	18/08/2018
Molibdeno (Mo)	107,7	80-120	18/08/2018
Niquel (Ni)	113,6	80-120	18/08/2018



INFORME DE ENSAYO: 44145/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Plata (Ag)	110,5	80-120	18/08/2018
Plomo (Pb)	109,6	80-120	18/08/2018
Potasio (K)	105,3	80-120	18/08/2018
Selenio (Se)	108,6	80-120	18/08/2018
Silicio (Si)	104,0	80-120	18/08/2018
Sodio (Na)	106,6	80-120	18/08/2018
Talio (Tl)	105,3	80-120	18/08/2018
Titanio (Ti)	95,4	80-120	18/08/2018
Uranio (U)	109,2	80-120	18/08/2018
Vanadio (V)	109,2	80-120	18/08/2018
Zinc (Zn)	110,8	80-120	18/08/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

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
RHual1	Cliente	Aguas Superficiales	14/08/2018	07/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RHual2	Cliente	Aguas Superficiales	14/08/2018	07/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RHual3	Cliente	Aguas Superficiales	14/08/2018	07/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RHual4	Cliente	Aguas Superficiales	14/08/2018	07/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RHual5	Cliente	Aguas Superficiales	14/08/2018	08/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QSNom1	Cliente	Aguas Superficiales	14/08/2018	07/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMPla1	Cliente	Aguas Superficiales	14/08/2018	07/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMPla2	Cliente	Aguas Superficiales	14/08/2018	07/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMPla3	Cliente	Aguas Superficiales	14/08/2018	07/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FSNom2	Cliente	Aguas Superficiales	14/08/2018	08/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12234	LME	Cianuro Libre	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN ⁻ I,E, 22nd Ed. 2012	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide.
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 44145/2018, 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
RHual1	390124/2018-1.0	mtootrp&3421093
RHual2	390125/2018-1.0	ntootrp&3521093
RHual3	390126/2018-1.0	otootrp&3621093
RHual4	390127/2018-1.0	ptootrp&3721093
RHual5	390128/2018-1.0	qtootrp&3821093

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QSNom1	390129/2018-1.0	rtootrp&3921093
QMPla1	390130/2018-1.0	stootrp&3031093
QMPla2	390131/2018-1.0	ttootrp&3131093
QMPla3	390132/2018-1.0	utootrp&3231093
FSNom2	390133/2018-1.0	luootrp&3331093



INFORME DE ENSAYO: 44145/2018

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

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.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 44146/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 1534-2018 CUC: 0003-8-2018-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 24/08/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 7



INFORME DE ENSAYO: 44146/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

390137/2018-1.0

08/08/2018

17:12:00

Aguas Superficiales

RTing2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,128	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00198	0,00021
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0285	0,0011
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	351,7	30,9
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00870	0,00051
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1477	0,0062
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	17,03	0,33
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,643	0,078
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,08663	0,00182
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,02340	0,00093
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	30,93	1,76
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,046	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0011	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00177	0,00032
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	4,9	0,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	1,586	0,103
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0014	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0491	0,0012

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

390138/2018-1.0

08/08/2018

16:22:00

Aguas Superficiales

RTing3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	1,837	0,068
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,47508	0,04522
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0258	0,0011



INFORME DE ENSAYO: 44146/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

390138/2018-1.0

08/08/2018

16:22:00

Aguas Superficiales

RTing3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	278,4	24,4
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,01555	0,00054
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00398	0,00032
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0012	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,9540	0,1965
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	33,71	0,72
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	10,80	0,24
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0075	0,0006
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	6,334	0,114
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	6,958	0,190
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,01425	0,00084
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	23,14	1,36
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0079	0,0006
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,078	0,021
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0166	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,01003	0,00071
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0025	0,0005
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	6,9	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	1,178	0,101
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0027	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,04284	0,00092
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0018	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	4,020	0,148

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

390139/2018-1.0

08/08/2018

16:58:00

Aguas Superficiales

QLEme1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	0,007	0,003
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	0,009	0,003
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	2,196	0,082
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,06118	0,00122
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0183	0,0009
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	137,6	11,9
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00528	0,00039
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00605	0,00048
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,7476	0,1831
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	12,52	0,26
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,54	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0043	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	5,410	0,105
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	2,152	0,121



INFORME DE ENSAYO: 44146/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

390139/2018-1.0
08/08/2018
16:58:00
Aguas Superficiales
QLEme1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,00010	0,00213	0,00029
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	12,42	0,79
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0060	0,0006
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,113	0,027
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0274	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00462	0,00051
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	9,3	0,5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4047	0,0335
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0051	0,0006
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00224	0,00027
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	1,256	0,083

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

390140/2018-1.0
08/08/2018
17:42:00
Aguas Superficiales
RTing1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,166	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00144	0,00018
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0242	0,0010
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	70,06	5,95
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00223	0,00019
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01614	0,00040
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2504	0,0092
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,44	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,048	0,087
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,13985	0,00427
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00495	0,00056
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	21,07	1,25
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0016	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,041	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	8,1	0,5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,3180	0,0205
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE



INFORME DE ENSAYO: 44146/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

390140/2018-1.0

08/08/2018

17:42:00

Aguas Superficiales

RTing1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0794	0,0019

Observaciones

LD: Límite de detección.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Hualgayoc - Hualgayoc - Cajamarca

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	18/08/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	18/08/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	18/08/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	18/08/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	18/08/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	18/08/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	18/08/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	18/08/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	18/08/2018
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	< 0,001	21/08/2018
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	< 0,001	21/08/2018
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	< 0,001	23/08/2018
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	< 0,001	23/08/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	19/08/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	19/08/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	23/08/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	23/08/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	18/08/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	18/08/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	18/08/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	18/08/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	18/08/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	18/08/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	18/08/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	18/08/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	18/08/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	18/08/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	18/08/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	18/08/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	18/08/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	18/08/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	18/08/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	18/08/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	18/08/2018
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	18/08/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	18/08/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	18/08/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	18/08/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	18/08/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	18/08/2018



INFORME DE ENSAYO: 44146/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	18/08/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	111,4	80-120	18/08/2018
Antimonio (Sb)	112,9	80-120	18/08/2018
Arsénico (As)	104,9	80-120	18/08/2018
Bario (Ba)	109,6	80-120	18/08/2018
Berilio (Be)	102,8	80-120	18/08/2018
Bismuto (Bi)	111,5	80-120	18/08/2018
Boro (B)	94,0	80-120	18/08/2018
Cadmio (Cd)	107,7	80-120	18/08/2018
Calcio (Ca)	111,7	80-120	18/08/2018
Cianuro Libre	100,0	80-120	21/08/2018
Cianuro Libre	97,5	80-120	21/08/2018
Cianuro Libre	107,5	80-120	23/08/2018
Cianuro Libre	90,0	80-120	23/08/2018
Cianuro Wad	90,0	80-120	19/08/2018
Cianuro Wad	90,0	80-120	19/08/2018
Cianuro Wad	90,0	80-120	23/08/2018
Cianuro Wad	100,0	80-120	23/08/2018
Cobalto (Co)	112,2	80-120	18/08/2018
Cobre (Cu)	111,0	80-120	18/08/2018
Cromo (Cr)	111,2	80-120	18/08/2018
Estaño (Sn)	108,9	80-120	18/08/2018
Estroncio (Sr)	106,6	80-120	18/08/2018
Fosforo (P)	103,2	80-120	18/08/2018
Hierro (Fe)	109,4	80-120	18/08/2018
Litio (Li)	103,6	80-120	18/08/2018
Magnesio (Mg)	105,9	80-120	18/08/2018
Manganeso (Mn)	113,2	80-120	18/08/2018
Mercurio (Hg)	94,0	80-120	18/08/2018
Molibdeno (Mo)	107,7	80-120	18/08/2018
Niquel (Ni)	113,6	80-120	18/08/2018
Plata (Ag)	110,5	80-120	18/08/2018
Plomo (Pb)	109,6	80-120	18/08/2018
Potasio (K)	105,3	80-120	18/08/2018
Selenio (Se)	108,6	80-120	18/08/2018
Silicio (Si)	104,0	80-120	18/08/2018
Sodio (Na)	106,6	80-120	18/08/2018
Talio (Tl)	105,3	80-120	18/08/2018
Titanio (Ti)	95,4	80-120	18/08/2018
Uranio (U)	109,2	80-120	18/08/2018
Vanadio (V)	109,2	80-120	18/08/2018
Zinc (Zn)	110,8	80-120	18/08/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

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
RTing2	Cliente	Agua Superficiales	14/08/2018	08/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RTing3	Cliente	Agua Superficiales	14/08/2018	08/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QLEme1	Cliente	Agua Superficiales	14/08/2018	08/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RTing1	Cliente	Agua Superficiales	14/08/2018	08/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 44146/2018

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12234	LME	Cianuro Libre	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN ⁻ I,E, 22nd Ed. 2012	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide.
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 44146/2018, 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
RTing2	390137/2018-1.0	nuootrp&3731093
RTing3	390138/2018-1.0	ouootrp&3831093
QLEme1	390139/2018-1.0	puootrp&3931093
RTing1	390140/2018-1.0	muootrp&3041093

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

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.



INFORME DE ENSAYO: 44149/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 1534-2018 CUC: 0003-8-2018-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 24/08/2018

Quim. Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

"Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL - DA."
División - Medio Ambiente

**INFORME DE ENSAYO: 44149/2018****RESULTADOS ANALITICOS**

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

390143/2018-1.0

25/07/2018

14:30:00

Agua Purificada

BKV

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ANÁLISIS DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11034	mg/L	0,00003	0,000010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico (As)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11034	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Berilio (Be)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11034	mg/L	0,10	0,15	< 0,10	NE
Cadmio (Cd)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11034	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio (Hg)	11034	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11034	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11034	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NE
Manganeso (Mn)	11034	mg/L	0,00003	0,00020	< 0,00003	NE
Molibdeno (Mo)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11034	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel (Ni)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11034	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11034	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11034	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11034	mg/L	0,2	0,3	< 0,2	NE
Estaño (Sn)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Titanio (Ti)	11034	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11034	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11034	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11034	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11034	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Muestras del ítem: 3

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

390144/2018-1.0

07/08/2018

11:00:00

Agua Purificada

BKC

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ANÁLISIS DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11034	mg/L	0,00003	0,000010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico (As)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11034	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Berilio (Be)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11034	mg/L	0,10	0,15	< 0,10	NE
Cadmio (Cd)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE

**INFORME DE ENSAYO: 44149/2018**

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

390144/2018-1.0

07/08/2018

11:00:00

Agua Purificada

BKC

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11034	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio (Hg)	11034	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11034	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11034	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NE
Manganeso (Mn)	11034	mg/L	0,00003	0,00020	< 0,00003	NE
Molibdeno (Mo)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11034	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Níquel (Ni)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11034	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11034	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11034	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11034	mg/L	0,2	0,3	< 0,2	NE
Estaño (Sn)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Titanio (Ti)	11034	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11034	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11034	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11034	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11034	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD: Límite de detección.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Hualgayoc - Hualgayoc - Cajamarca

CONTROLES DE CALIDAD**Control Blancos**

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	17/08/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	17/08/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	17/08/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	17/08/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	17/08/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	17/08/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	17/08/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	17/08/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	17/08/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	17/08/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	17/08/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	17/08/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	17/08/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	17/08/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	17/08/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	17/08/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	17/08/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	17/08/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	17/08/2018



INFORME DE ENSAYO: 44149/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	17/08/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	17/08/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	17/08/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	17/08/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	17/08/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	17/08/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	17/08/2018
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	17/08/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	17/08/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	17/08/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	17/08/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	17/08/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	17/08/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	17/08/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	109,2	80-120	17/08/2018
Antimonio (Sb)	112,2	80-120	17/08/2018
Arsénico (As)	109,4	80-120	17/08/2018
Bario (Ba)	113,4	80-120	17/08/2018
Berilio (Be)	112,1	80-120	17/08/2018
Bismuto (Bi)	113,9	80-120	17/08/2018
Boro (B)	90,0	80-120	17/08/2018
Cadmio (Cd)	111,2	80-120	17/08/2018
Calcio (Ca)	103,6	80-120	17/08/2018
Cobalto (Co)	108,8	80-120	17/08/2018
Cobre (Cu)	109,8	80-120	17/08/2018
Cromo (Cr)	109,8	80-120	17/08/2018
Estaño (Sn)	109,1	80-120	17/08/2018
Estroncio (Sr)	113,2	80-120	17/08/2018
Fosforo (P)	104,8	80-120	17/08/2018
Hierro (Fe)	106,2	80-120	17/08/2018
Litio (Li)	110,4	80-120	17/08/2018
Magnesio (Mg)	105,9	80-120	17/08/2018
Manganeso (Mn)	110,9	80-120	17/08/2018
Mercurio (Hg)	116,4	80-120	17/08/2018
Molibdeno (Mo)	112,9	80-120	17/08/2018
Niquel (Ni)	112,0	80-120	17/08/2018
Plata (Ag)	112,4	80-120	17/08/2018
Plomo (Pb)	115,4	80-120	17/08/2018
Potasio (K)	103,0	80-120	17/08/2018
Selenio (Se)	110,8	80-120	17/08/2018
Silicio (Si)	104,0	80-120	17/08/2018
Sodio (Na)	106,9	80-120	17/08/2018
Talio (Tl)	110,8	80-120	17/08/2018
Titanio (Ti)	97,8	80-120	17/08/2018
Uranio (U)	117,7	80-120	17/08/2018
Vanadio (V)	110,0	80-120	17/08/2018
Zinc (Zn)	111,6	80-120	17/08/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



INFORME DE ENSAYO: 44149/2018

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
BKV	Cliente	Agua Purificada	14/08/2018	25/07/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BKC	Cliente	Agua Purificada	14/08/2018	07/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11034	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 44149/2018, 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
BKV	390143/2018-1.0	suootrp&3341093
BKC	390144/2018-1.0	tuootrp&3441093

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

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.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 44150/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 1534-2018 CUC: 0003-8-2018-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 24/08/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5



INFORME DE ENSAYO: 44150/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 5

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

390147/2018-1.0
08/08/2018
13:00:00
Aguas Superficiales
Dup-1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,168	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00145	0,00018
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0257	0,0011
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	68,51	5,81
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00219	0,00019
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01542	0,00041
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2413	0,0089
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,37	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,026	0,087
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,14287	0,00445
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00534	0,00060
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	19,90	1,19
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0016	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,050	0,050
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	7,8	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,3262	0,0216
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0793	0,0019

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

390148/2018-1.0
08/08/2018
13:00:00
Aguas Superficiales
Dup-2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,132	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00231	0,00023
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0309	0,0012
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	364,2	32,0
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE



INFORME DE ENSAYO: 44150/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación
Parámetro

390148/2018-1.0
08/08/2018
13:00:00
Aguas Superficiales
Dup-2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00888	0,00051
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1734	0,0070
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	17,64	0,34
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,733	0,079
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,09839	0,00225
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,02368	0,00094
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	33,29	1,88
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,051	0,017
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00196	0,00033
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	5,4	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	1,604	0,103
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0014	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0547	0,0013

Observaciones

LD: Límite de detección.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Hualgayoc - Hualgayoc - Cajamarca

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	18/08/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	18/08/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	18/08/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	18/08/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	18/08/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	18/08/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	18/08/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	18/08/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	18/08/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	18/08/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	18/08/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	18/08/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	18/08/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	18/08/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	18/08/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	18/08/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	18/08/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	18/08/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	18/08/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	18/08/2018



INFORME DE ENSAYO: 44150/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	18/08/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	18/08/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	18/08/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	18/08/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	18/08/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	18/08/2018
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	18/08/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	18/08/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	18/08/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	18/08/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	18/08/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	18/08/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	18/08/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	111,4	80-120	18/08/2018
Antimonio (Sb)	112,9	80-120	18/08/2018
Arsénico (As)	104,9	80-120	18/08/2018
Bario (Ba)	109,6	80-120	18/08/2018
Berilio (Be)	102,8	80-120	18/08/2018
Bismuto (Bi)	111,5	80-120	18/08/2018
Boro (B)	94,0	80-120	18/08/2018
Cadmio (Cd)	107,7	80-120	18/08/2018
Calcio (Ca)	111,7	80-120	18/08/2018
Cobalto (Co)	112,2	80-120	18/08/2018
Cobre (Cu)	111,0	80-120	18/08/2018
Cromo (Cr)	111,2	80-120	18/08/2018
Estaño (Sn)	108,9	80-120	18/08/2018
Estroncio (Sr)	106,6	80-120	18/08/2018
Fosforo (P)	103,2	80-120	18/08/2018
Hierro (Fe)	109,4	80-120	18/08/2018
Litio (Li)	103,6	80-120	18/08/2018
Magnesio (Mg)	105,9	80-120	18/08/2018
Manganeso (Mn)	113,2	80-120	18/08/2018
Mercurio (Hg)	94,0	80-120	18/08/2018
Molibdeno (Mo)	107,7	80-120	18/08/2018
Niquel (Ni)	113,6	80-120	18/08/2018
Plata (Ag)	110,5	80-120	18/08/2018
Plomo (Pb)	109,6	80-120	18/08/2018
Potasio (K)	105,3	80-120	18/08/2018
Selenio (Se)	108,6	80-120	18/08/2018
Silicio (Si)	104,0	80-120	18/08/2018
Sodio (Na)	106,6	80-120	18/08/2018
Talio (Tl)	105,3	80-120	18/08/2018
Titanio (Ti)	95,4	80-120	18/08/2018
Uranio (U)	109,2	80-120	18/08/2018
Vanadio (V)	109,2	80-120	18/08/2018
Zinc (Zn)	110,8	80-120	18/08/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

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
Dup-1	Cliente	Aguas Superficiales	14/08/2018	08/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
Dup-2	Cliente	Aguas Superficiales	14/08/2018	08/08/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 44150/2018

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 44150/2018, 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
Dup-1	390147/2018-1.0	pomrqsp&3741093
Dup-2	390148/2018-1.0	qomrqsp&3841093

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

ANEXO 9.3

INFORMES DE ENSAYO DE LABORATORIO DEL MONITOREO DE OCTUBRE 2018

R
P
S
A
P



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 59176/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 2007-2018 CUC: 0002-10-2018-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 25/10/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5



INFORME DE ENSAYO: 59176/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

516497/2018-1.0

10/10/2018

13:00:00

Aguas Superficiales

DUP-1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,050	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00340	0,00030
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,022	0,009
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0136	0,0008
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	332,9	29,2
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00258	0,00020
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00044	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01233	0,00045
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1784	0,0071
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,76	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0042	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	9,562	0,148
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,8112	0,1014
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00243	0,00032
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	6,348	0,457
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0027	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,039	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0082	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00664	0,00064
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	6,4	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	1,035	0,100
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0018	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00471	0,00052
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,001407	0,000147
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	1,141	0,080

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

516498/2018-1.0

11/10/2018

13:00:00

Aguas Superficiales

DUP-2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,280	0,012
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00212	0,00022
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,013	0,006
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0254	0,0011
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	82,39	7,04
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00051	0,00006
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00397	0,00032
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE



INFORME DE ENSAYO: 59176/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación
Parámetro

516498/2018-1.0
11/10/2018
13:00:00
Aguas Superficiales
DUP-2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01261	0,00045
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,3269	0,0114
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,76	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0016	0,0004
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,717	0,085
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,18241	0,00713
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,01068	0,00081
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	27,21	1,57
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0018	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,035	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00078	0,00025
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0043	0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	7,3	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,3573	0,0260
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0014	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0787	0,0019

Observaciones

LD: Límite de detección.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: HUALGAYOC - HUALGAYOC - CAJAMARCA

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	22/10/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	22/10/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	22/10/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	22/10/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	22/10/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	22/10/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	22/10/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	22/10/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	22/10/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	22/10/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	22/10/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	22/10/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	22/10/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	22/10/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	22/10/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	22/10/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	22/10/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	22/10/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	22/10/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	22/10/2018



INFORME DE ENSAYO: 59176/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	22/10/2018
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	22/10/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	22/10/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	22/10/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	22/10/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	22/10/2018
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	22/10/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	22/10/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	22/10/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	22/10/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	22/10/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	22/10/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	22/10/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	95,3	80-120	22/10/2018
Antimonio (Sb)	101,6	80-120	22/10/2018
Arsénico (As)	100,5	80-120	22/10/2018
Bario (Ba)	99,4	80-120	22/10/2018
Berilio (Be)	104,7	80-120	22/10/2018
Bismuto (Bi)	99,6	80-120	22/10/2018
Boro (B)	100,0	80-120	22/10/2018
Cadmio (Cd)	97,9	80-120	22/10/2018
Calcio (Ca)	96,4	80-120	22/10/2018
Cobalto (Co)	99,7	80-120	22/10/2018
Cobre (Cu)	102,4	80-120	22/10/2018
Cromo (Cr)	104,4	80-120	22/10/2018
Estaño (Sn)	96,3	80-120	22/10/2018
Estroncio (Sr)	99,6	80-120	22/10/2018
Fosforo (P)	105,6	80-120	22/10/2018
Hierro (Fe)	98,3	80-120	22/10/2018
Litio (Li)	100,8	80-120	22/10/2018
Magnesio (Mg)	99,6	80-120	22/10/2018
Manganeso (Mn)	108,9	80-120	22/10/2018
Mercurio (Hg)	88,0	80-120	22/10/2018
Molibdeno (Mo)	99,2	80-120	22/10/2018
Níquel (Ni)	108,2	80-120	22/10/2018
Plata (Ag)	100,0	80-120	22/10/2018
Plomo (Pb)	99,4	80-120	22/10/2018
Potasio (K)	95,2	80-120	22/10/2018
Selenio (Se)	98,6	80-120	22/10/2018
Silicio (Si)	104,0	80-120	22/10/2018
Sodio (Na)	95,6	80-120	22/10/2018
Talio (Tl)	99,6	80-120	22/10/2018
Titanio (Ti)	98,6	80-120	22/10/2018
Uranio (U)	101,6	80-120	22/10/2018
Vanadio (V)	99,0	80-120	22/10/2018
Zinc (Zn)	101,0	80-120	22/10/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

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
DUP-1	Ciente	Agua Superficiales	18/10/2018	10/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DUP-2	Ciente	Agua Superficiales	18/10/2018	11/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 59176/2018

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 59176/2018, 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
DUP-1	516497/2018-1.0	onlrttp&5794615
DUP-2	516498/2018-1.0	pnlrttp&5894615

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

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 calendario 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.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 59168/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 2007-2018 CUC: 0002-10-2018-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 07/11/2018

Quím. Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 12



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 59168/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

516455/2018-1.0

10/10/2018

12:10:00

Aguas Superficiales

RHual1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,042	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00256	0,00025
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,012	0,006
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0229	0,0010
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	61,77	5,15
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00085	0,00015
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2113	0,0081
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,65	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,308	0,089
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,05639	0,00098
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00036	0,00012
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	2,828	0,260
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,055	0,017
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	4,0	0,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4737	0,0462
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0168	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

516456/2018-1.0

10/10/2018

12:40:00

Aguas Superficiales

RHual2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,036	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00183	0,00020
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0377	0,0014



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 59168/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

516456/2018-1.0
10/10/2018
12:40:00
Aguas Superficiales
RHual2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	113,2	9,8
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01170	0,00046
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0328	0,0029
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,85	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	6,343	0,114
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00793	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00063	0,00015
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	3,364	0,290
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,025	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0034	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00143	0,00030
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	2,3	0,2
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,6218	0,0803
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0149	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

516457/2018-1.0
10/10/2018
13:36:00
Aguas Superficiales
RHual3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,046	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00275	0,00026
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,009	0,005
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0521	0,0018
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	95,53	8,20
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00850	0,00051
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0370	0,0030
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,81	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	5,030	0,102
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01293	0,00049



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 59168/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

516457/2018-1.0
10/10/2018
13:36:00
Aguas Superficiales
RHual3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,00010	0,00061	0,00015
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	2,848	0,261
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,037	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00595	0,00060
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	2,5	0,2
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4779	0,0470
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0016	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0267	0,0008

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

516458/2018-1.0
10/10/2018
15:14:00
Aguas Superficiales
RHual4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,203	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00797	0,00051
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,009	0,005
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0451	0,0016
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	102,3	8,8
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00542	0,00040
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00045	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01169	0,00046
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,5175	0,0170
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,20	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0013	0,0004
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	5,412	0,105
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	1,498	0,111
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00086	0,00017
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	12,81	0,81
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0011	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,245	0,047
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0045	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00456	0,00050
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	4,5	0,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4116	0,0347
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0038	0,0006
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00051	0,00009
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000400	0,000078



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 59168/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

516458/2018-1.0

10/10/2018

15:14:00

Aguas Superficiales

RHual4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0004	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	1,152	0,080

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

516459/2018-1.0

10/10/2018

11:25:00

Aguas Superficiales

RHual5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,026	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00113	0,00016
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,015	0,007
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0352	0,0013
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	71,08	6,04
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0305	0,0028
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,39	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	6,176	0,112
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00902	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00042	0,00013
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	2,721	0,254
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,047	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	4,3	0,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,9508	0,1001
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

516460/2018-1.0

10/10/2018

13:17:00

Aguas Superficiales

QSNom1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 59168/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

516460/2018-1.0

10/10/2018

13:17:00

Aguas Superficiales

QSNom1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,144	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00630	0,00048
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,1042	0,0033
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	74,19	6,31
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00376	0,00034
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,3102	0,0110
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,95	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,486	0,083
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,04815	0,00082
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,610	0,191
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,080	0,021
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0018	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,02867	0,00110
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	4,1	0,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1906	0,0074
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0031	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0467	0,0012

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

516461/2018-1.1

11/10/2018

10:48:00

Aguas Superficiales

FSNom2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,061	0,006
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00085	0,00014
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0398	0,0014
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	198,9	17,4
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,11121	0,00345
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1755	0,0070



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 59168/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

516461/2018-1.1

11/10/2018

10:48:00

Aguas Superficiales

FSNom2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,0003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,24	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	14,03	0,21
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01624	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00240	0,00032
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	7,228	0,506
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00102	0,00027
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	2,4	0,2
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	1,554	0,103
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00041	0,00008
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000512	0,000085
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0540	0,0013

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

516462/2018-1.0

10/10/2018

17:00:00

Aguas Superficiales

QMPla1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	1,540	0,056
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01423	0,00053
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,004	0,004
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0171	0,0008
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	203,6	17,8
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,13338	0,00222
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00467	0,00037
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0009	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,12515	0,00458
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	6,583	0,138
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,88	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0051	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	14,72	0,22
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	21,89	0,40
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,626	0,192
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0145	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,032	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0815	0,0016
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00065	0,00024
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	6,3	0,4



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 59168/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

516462/2018-1.0

10/10/2018

17:00:00

Aguas Superficiales

QMPla1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4419	0,0401
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00506	0,00055
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,005736	0,000447
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	30,86	0,78

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

516463/2018-1.0

10/10/2018

16:28:00

Aguas Superficiales

QMPla2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,012	0,004
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00264	0,00025
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,014	0,007
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0163	0,0008
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	353,4	31,1
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00209	0,00017
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00070	0,00007
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00642	0,00052
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2329	0,0087
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	3,17	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0038	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	10,74	0,16
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,9388	0,1032
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00205	0,00029
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	6,889	0,487
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0019	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0074	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00668	0,00064
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	5,4	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	1,036	0,100
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00360	0,00040
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,001740	0,000170
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	1,499	0,089



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 59168/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

516464/2018-1.0

10/10/2018

16:18:00

Aguas Superficiales

QMPla3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,056	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00351	0,00031
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,022	0,009
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0149	0,0008
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	358,2	31,5
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00260	0,00020
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00048	0,00006
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01297	0,00044
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1945	0,0076
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	3,09	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0048	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	10,53	0,16
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,8780	0,1023
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00239	0,00032
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	7,097	0,499
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0029	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,042	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0088	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00687	0,00065
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	7,1	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	1,090	0,101
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0020	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00503	0,00055
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,001519	0,000155
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	1,276	0,083

Observaciones

LD: Límite de detección.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: HUALGAYOC - HUALGAYOC - CAJAMARCA

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	22/10/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	22/10/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	22/10/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	22/10/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	22/10/2018



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 59168/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	22/10/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	22/10/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	22/10/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	22/10/2018
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	< 0,001	23/10/2018
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	< 0,001	23/10/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	23/10/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	23/10/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	24/10/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	24/10/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	22/10/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	22/10/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	22/10/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	22/10/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	22/10/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	22/10/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	22/10/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	22/10/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	22/10/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	22/10/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	22/10/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	22/10/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	22/10/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	22/10/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	22/10/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	22/10/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	22/10/2018
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	22/10/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	22/10/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	22/10/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	22/10/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	22/10/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	22/10/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	22/10/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	95,3	80-120	22/10/2018
Antimonio (Sb)	101,6	80-120	22/10/2018
Arsénico (As)	100,5	80-120	22/10/2018
Bario (Ba)	99,4	80-120	22/10/2018
Berilio (Be)	104,7	80-120	22/10/2018
Bismuto (Bi)	99,6	80-120	22/10/2018
Boro (B)	100,0	80-120	22/10/2018
Cadmio (Cd)	97,9	80-120	22/10/2018
Calcio (Ca)	96,4	80-120	22/10/2018
Cianuro Libre	95,0	80-120	23/10/2018
Cianuro Libre	97,5	80-120	23/10/2018
Cianuro Wad	100,0	80-120	23/10/2018
Cianuro Wad	90,0	80-120	23/10/2018
Cianuro Wad	110,0	80-120	24/10/2018
Cianuro Wad	90,0	80-120	24/10/2018
Cobalto (Co)	99,7	80-120	22/10/2018
Cobre (Cu)	102,4	80-120	22/10/2018
Cromo (Cr)	104,4	80-120	22/10/2018
Estaño (Sn)	96,3	80-120	22/10/2018
Estroncio (Sr)	99,6	80-120	22/10/2018
Fosforo (P)	105,6	80-120	22/10/2018
Hierro (Fe)	98,3	80-120	22/10/2018
Litio (Li)	100,8	80-120	22/10/2018
Magnesio (Mg)	99,6	80-120	22/10/2018



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 59168/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Manganeso (Mn)	108,9	80-120	22/10/2018
Mercurio (Hg)	88,0	80-120	22/10/2018
Molibdeno (Mo)	99,2	80-120	22/10/2018
Níquel (Ni)	108,2	80-120	22/10/2018
Plata (Ag)	100,0	80-120	22/10/2018
Plomo (Pb)	99,4	80-120	22/10/2018
Potasio (K)	95,2	80-120	22/10/2018
Selenio (Se)	98,6	80-120	22/10/2018
Silicio (Si)	104,0	80-120	22/10/2018
Sodio (Na)	95,6	80-120	22/10/2018
Talio (Tl)	99,6	80-120	22/10/2018
Titanio (Ti)	98,6	80-120	22/10/2018
Uranio (U)	101,6	80-120	22/10/2018
Vanadio (V)	99,0	80-120	22/10/2018
Zinc (Zn)	101,0	80-120	22/10/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

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
RHual1	Cliente	Aguas Superficiales	18/10/2018	10/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RHual2	Cliente	Aguas Superficiales	18/10/2018	10/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RHual3	Cliente	Aguas Superficiales	18/10/2018	10/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RHual4	Cliente	Aguas Superficiales	18/10/2018	10/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RHual5	Cliente	Aguas Superficiales	18/10/2018	10/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QSNom1	Cliente	Aguas Superficiales	18/10/2018	10/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FSNom2	Cliente	Aguas Superficiales	18/10/2018	11/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMPla1	Cliente	Aguas Superficiales	18/10/2018	10/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMPla2	Cliente	Aguas Superficiales	18/10/2018	10/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMPla3	Cliente	Aguas Superficiales	18/10/2018	10/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12234	LME	Cianuro Libre	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN ⁻ I, E, 23rd Ed. 2017	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide. Colorimetric Method
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 59168/2018, 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
RHual1	516455/2018-1.0	pllrtp&5554615
RHual2	516456/2018-1.0	qllrtp&5654615

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RHual3	516457/2018-1.0	rllrtp&5754615
RHual4	516458/2018-1.0	slrrtp&5854615



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 59168/2018

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RHual5	516459/2018-1.0	tlrrtp&5954615
QSNom1	516460/2018-1.0	ullrtp&5064615
FSNom2	516461/2018-1.1	rtupmlq&5164615

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QMPla1	516462/2018-1.0	mmlrtp&5264615
QMPla2	516463/2018-1.0	nmlrtp&5364615
QMPla3	516464/2018-1.0	omlrtp&5464615

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

COMENTARIOS

El Suplemento al Informe de Ensayo 59168/2018 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 59168/2018, debido a que se corrigió la identificación de la muestra FSNom2.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

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 calendario 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.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 59174/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 2007-2018 CUC: 0002-10-2018-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 25/10/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 9



INFORME DE ENSAYO: 59174/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

516466/2018-1.0

11/10/2018

11:18:00

Aguas Superficiales

FSNom6

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,027	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00282	0,00026
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0290	0,0012
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	96,31	8,27
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00078	0,00014
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0610	0,0037
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,25	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	4,810	0,100
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00436	0,00042
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,370	0,093
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,053	0,017
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00064	0,00024
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	2,7	0,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,5469	0,0619
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00042	0,00008
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

516468/2018-1.0

11/10/2018

15:22:00

Aguas Superficiales

RTing2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,298	0,012
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00295	0,00027
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,017	0,007
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0309	0,0012



INFORME DE ENSAYO: 59174/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

516468/2018-1.0
11/10/2018
15:22:00
Aguas Superficiales
RTing2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	91,61	7,86
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00065	0,00007
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00296	0,00024
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01157	0,00046
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,4045	0,0137
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	3,17	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0016	0,0004
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,085	0,087
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,19245	0,00792
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,01061	0,00081
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	27,56	1,59
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,060	0,018
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0027	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00158	0,00031
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0045	0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	7,4	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4172	0,0357
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0030	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,1222	0,0035

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

516469/2018-1.0
11/10/2018
16:12:00
Aguas Superficiales
RTing3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	0,025	0,005
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	0,031	0,005
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	1,193	0,043
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,38759	0,03023
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,016	0,007
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0226	0,0010
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	129,7	11,2
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,01071	0,00050
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00502	0,00040
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0006	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,6460	0,1735
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	23,65	0,49
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	3,12	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0061	0,0006
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	6,310	0,113
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	5,154	0,164



INFORME DE ENSAYO: 59174/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

516469/2018-1.0

11/10/2018

16:12:00

Aguas Superficiales

RTing3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,00010	0,00668	0,00073
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	23,27	1,37
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0065	0,0006
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,077	0,021
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0099	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00658	0,00064
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0023	0,0005
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	7,8	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,5214	0,0561
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0016	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,02540	0,00074
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000636	0,000094
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0008	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	2,877	0,121

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

516470/2018-1.0

11/10/2018

16:55:00

Aguas Superficiales

QLEme1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	0,014	0,004
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	0,090	0,008
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	1,470	0,054
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,05395	0,00105
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,007	0,005
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0157	0,0008
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	131,5	11,4
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00281	0,00022
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00596	0,00047
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,6192	0,1588
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	5,990	0,127
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	3,33	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0024	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	4,604	0,099
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	1,403	0,110
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00577	0,00064
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	27,22	1,57
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0040	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,052	0,017
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0059	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00292	0,00039
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	7,0	0,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4269	0,0374
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0013	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00287	0,00033
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000412	0,000079



INFORME DE ENSAYO: 59174/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

516470/2018-1.0

11/10/2018

16:55:00

Aguas Superficiales

QLEme1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,5904	0,0574

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

516471/2018-1.0

11/10/2018

14:30:00

Aguas Superficiales

QLFla1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,131	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00514	0,00041
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,003	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0495	0,0017
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	204,6	17,9
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00137	0,00012
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00071	0,00007
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01686	0,00039
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,5752	0,0187
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,25	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0015	0,0004
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	8,420	0,135
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,30483	0,01982
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	2,332	0,232
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,176	0,037
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0057	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,01174	0,00075
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	2,5	0,2
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,7308	0,0992
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000740	0,000101
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,5804	0,0556

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

516472/2018-1.0

11/10/2018

15:44:00

Aguas Superficiales

RTing1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						



INFORME DE ENSAYO: 59174/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

516472/2018-1.0

11/10/2018

15:44:00

Aguas Superficiales

RTing1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,276	0,012
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00217	0,00022
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,012	0,006
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0262	0,0011
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	82,83	7,08
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00048	0,00005
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00389	0,00031
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01258	0,00045
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,3298	0,0115
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,76	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0018	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,755	0,085
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,18015	0,00696
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,01140	0,00081
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	28,00	1,61
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0018	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,034	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00067	0,00024
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0040	0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	7,9	0,5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,3580	0,0261
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0014	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0680	0,0016

Observaciones

LD: Límite de detección.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: HUALGAYOC - HUALGAYOC - CAJAMARCA

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	22/10/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	22/10/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	22/10/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	22/10/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	22/10/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	22/10/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	22/10/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	22/10/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	22/10/2018



INFORME DE ENSAYO: 59174/2018

Parámetro	ID	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	< 0,001	23/10/2018
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	< 0,001	23/10/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	24/10/2018
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	24/10/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	22/10/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	22/10/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	22/10/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	22/10/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	22/10/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	22/10/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	22/10/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	22/10/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	22/10/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	22/10/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	22/10/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	22/10/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	22/10/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	22/10/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	22/10/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	22/10/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	22/10/2018
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	22/10/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	22/10/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	22/10/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	22/10/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	22/10/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	22/10/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	22/10/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	95,3	80-120	22/10/2018
Antimonio (Sb)	101,6	80-120	22/10/2018
Arsénico (As)	100,5	80-120	22/10/2018
Bario (Ba)	99,4	80-120	22/10/2018
Berilio (Be)	104,7	80-120	22/10/2018
Bismuto (Bi)	99,6	80-120	22/10/2018
Boro (B)	100,0	80-120	22/10/2018
Cadmio (Cd)	97,9	80-120	22/10/2018
Calcio (Ca)	96,4	80-120	22/10/2018
Cianuro Libre	95,0	80-120	23/10/2018
Cianuro Libre	97,5	80-120	23/10/2018
Cianuro Wad	110,0	80-120	24/10/2018
Cianuro Wad	90,0	80-120	24/10/2018
Cobalto (Co)	99,7	80-120	22/10/2018
Cobre (Cu)	102,4	80-120	22/10/2018
Cromo (Cr)	104,4	80-120	22/10/2018
Estaño (Sn)	96,3	80-120	22/10/2018
Estroncio (Sr)	99,6	80-120	22/10/2018
Fosforo (P)	105,6	80-120	22/10/2018
Hierro (Fe)	98,3	80-120	22/10/2018
Litio (Li)	100,8	80-120	22/10/2018
Magnesio (Mg)	99,6	80-120	22/10/2018
Manganeso (Mn)	108,9	80-120	22/10/2018
Mercurio (Hg)	88,0	80-120	22/10/2018
Molibdeno (Mo)	99,2	80-120	22/10/2018
Niquel (Ni)	108,2	80-120	22/10/2018
Plata (Ag)	100,0	80-120	22/10/2018
Plomo (Pb)	99,4	80-120	22/10/2018
Potasio (K)	95,2	80-120	22/10/2018
Selenio (Se)	98,6	80-120	22/10/2018



INFORME DE ENSAYO: 59174/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Silicio (Si)	104,0	80-120	22/10/2018
Sodio (Na)	95,6	80-120	22/10/2018
Talio (Tl)	99,6	80-120	22/10/2018
Titanio (Ti)	98,6	80-120	22/10/2018
Uranio (U)	101,6	80-120	22/10/2018
Vanadio (V)	99,0	80-120	22/10/2018
Zinc (Zn)	101,0	80-120	22/10/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

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
FSNom6	Ciente	Aguas Superficiales	18/10/2018	11/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RTing2	Ciente	Aguas Superficiales	18/10/2018	11/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RTing3	Ciente	Aguas Superficiales	18/10/2018	11/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QLEme1	Ciente	Aguas Superficiales	18/10/2018	11/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QLFla1	Ciente	Aguas Superficiales	18/10/2018	11/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RTing1	Ciente	Aguas Superficiales	18/10/2018	11/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12234	LME	Cianuro Libre	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN ¹ , E, 23rd Ed. 2017	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide. Colorimetric Method
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 59174/2018, 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
FSNom6	516466/2018-1.0	pmlrttp&5664615
RTing2	516468/2018-1.0	rmlrttp&5864615
RTing3	516469/2018-1.0	smlrttp&5964615

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QLEme1	516470/2018-1.0	tmlrttp&5074615
QLFla1	516471/2018-1.0	umlrttp&5174615
RTing1	516472/2018-1.0	qmlrttp&5274615

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

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.



INFORME DE ENSAYO: 59174/2018

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.



INFORME DE ENSAYO: 59177/2018

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 2007-2018 CUC: 0002-10-2018-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 25/10/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

“Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL - DA.”
División - Medio Ambiente

**INFORME DE ENSAYO: 59177/2018****RESULTADOS ANALITICOS****Muestras del ítem: 2**

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

516502/2018-1.0

28/09/2018

16:15:00

Agua Purificada

BKV-Viajero

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ANÁLISIS DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11034	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico (As)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11034	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Berilio (Be)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11034	mg/L	0,10	0,15	< 0,10	NE
Cadmio (Cd)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11034	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio (Hg)	11034	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11034	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11034	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NE
Manganeso (Mn)	11034	mg/L	0,00003	0,00020	< 0,00003	NE
Molibdeno (Mo)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11034	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Níquel (Ni)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11034	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11034	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11034	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11034	mg/L	0,2	0,3	< 0,2	NE
Estaño (Sn)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Titanio (Ti)	11034	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11034	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11034	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11034	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11034	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Muestras del ítem: 5

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

516503/2018-1.0

10/10/2018

11:00:00

Agua Purificada

BKC-Campo

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ANÁLISIS DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11034	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico (As)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11034	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Berilio (Be)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11034	mg/L	0,10	0,15	< 0,10	NE
Cadmio (Cd)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE



INFORME DE ENSAYO: 59177/2018

Nº ALS LS
 Fecha de Muestreo
 Hora de Muestreo
 Tipo de Muestra
 Identificación
 Parámetro

516503/2018-1.0
 10/10/2018
 11:00:00
 Agua Purificada
 BKC-Campo

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11034	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio (Hg)	11034	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11034	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11034	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NE
Manganeso (Mn)	11034	mg/L	0,00003	0,00020	< 0,00003	NE
Molibdeno (Mo)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11034	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Níquel (Ni)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11034	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11034	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11034	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11034	mg/L	0,2	0,3	< 0,2	NE
Estaño (Sn)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Titanio (Ti)	11034	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11034	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11034	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11034	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11034	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD: Límite de detección.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: HUALGAYOC - HUALGAYOC - CAJAMARCA

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	20/10/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	20/10/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	20/10/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	20/10/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	20/10/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	20/10/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	20/10/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	20/10/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	20/10/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	20/10/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	20/10/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	20/10/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	20/10/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	20/10/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	20/10/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	20/10/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	20/10/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	20/10/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	20/10/2018



INFORME DE ENSAYO: 59177/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	20/10/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	20/10/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	20/10/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	20/10/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	20/10/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	20/10/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	20/10/2018
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	20/10/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	20/10/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	20/10/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	20/10/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	20/10/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	20/10/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	20/10/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	99,7	80-120	20/10/2018
Antimonio (Sb)	108,2	80-120	20/10/2018
Arsénico (As)	99,5	80-120	20/10/2018
Bario (Ba)	108,2	80-120	20/10/2018
Berilio (Be)	108,2	80-120	20/10/2018
Bismuto (Bi)	108,2	80-120	20/10/2018
Boro (B)	108,0	80-120	20/10/2018
Cadmio (Cd)	108,2	80-120	20/10/2018
Calcio (Ca)	99,8	80-120	20/10/2018
Cobalto (Co)	109,9	80-120	20/10/2018
Cobre (Cu)	108,2	80-120	20/10/2018
Cromo (Cr)	108,2	80-120	20/10/2018
Estaño (Sn)	109,7	80-120	20/10/2018
Estroncio (Sr)	101,0	80-120	20/10/2018
Fosforo (P)	104,0	80-120	20/10/2018
Hierro (Fe)	99,7	80-120	20/10/2018
Litio (Li)	108,2	80-120	20/10/2018
Magnesio (Mg)	99,7	80-120	20/10/2018
Manganeso (Mn)	108,2	80-120	20/10/2018
Mercurio (Hg)	109,6	80-120	20/10/2018
Molibdeno (Mo)	109,4	80-120	20/10/2018
Niquel (Ni)	108,2	80-120	20/10/2018
Plata (Ag)	111,4	80-120	20/10/2018
Plomo (Pb)	108,2	80-120	20/10/2018
Potasio (K)	108,7	80-120	20/10/2018
Selenio (Se)	102,4	80-120	20/10/2018
Silicio (Si)	112,0	80-120	20/10/2018
Sodio (Na)	109,1	80-120	20/10/2018
Talio (Tl)	107,3	80-120	20/10/2018
Titanio (Ti)	99,4	80-120	20/10/2018
Uranio (U)	108,2	80-120	20/10/2018
Vanadio (V)	110,8	80-120	20/10/2018
Zinc (Zn)	109,6	80-120	20/10/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



INFORME DE ENSAYO: 59177/2018

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
BKV-Viajero	Cliente	Agua Purificada	18/10/2018	28/09/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BKC-Campo	Cliente	Agua Purificada	18/10/2018	10/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11034	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 59177/2018, 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
BKV-Viajero	516502/2018-1.0	nnlrtp&5205615
BKC-Campo	516503/2018-1.0	mlrtp&5305615

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

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 calendario 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.