

ANEXO 6



Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Reportes de campo (2018)

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

↑
D
↓
↓
↓
↓
@
@



ANEXO 6.1



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

↑
D
↓
↓
↓
↓
@
@

Reportes N.º 019-2018-STE

Título del estudio : Ejecución del monitoreo ambiental participativo de la evaluación ambiental temprana en el área de influencia del proyecto minero Quellaveco, ubicado en el distrito de Torata, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua

Fecha de ejecución : Del 27 de febrero al 14 de marzo de 2018

CUE : 2018-03-0007 CUC : 025-2-2018-401

Tipo de evaluación : Programada

Fecha : 28 MAR. 2018 Reporte N.º : 019-2018-STEC

1. DATOS DEL ADMINISTRADO

Razón social del administrado	Anglo American Quellaveco S.A.
Área de operación o proyecto	Proyecto minero Quellaveco
Distritos	Torata, Carumas y Moquegua
Provincia	Mariscal Nieto
Departamento	Moquegua

2. DATOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Matriz evaluada	Cantidad de puntos de muestreo y medición	Equipo Evaluador
Agua superficial	35	Darwin Ronal Valcárcel Rojas (*)
Agua subterránea	9	Carlos Manuel Amaya Rojas
Comunidades hidrobiológicas	34	Karen Elizabeth Martínez Ozejo Darwin Ernesto Orós Guzmán
Sedimento	30	César Reátegui Valle
Caracterización geológica	78	Fray Luis Yanapa Huaquisto Magno Raúl Vega Chuco María del Pilar Gálvez Suárez

(*) Responsable del equipo de trabajo

3. RESULTADOS DE LOS PARÁMETROS *IN SITU*

Se reporta a continuación los resultados obtenidos en campo de las matrices evaluadas en el área de influencia del proyecto minero Quellaveco (en adelante, PM Quellaveco).

3.1. CALIDAD DEL AGUA

3.1.1. Descripción del área de estudio

La evaluación de la calidad de agua en el área de influencia del PM Quellaveco se realizó en las cuencas Tambo, Ilo-Moquegua y Locumba.

3.1.2. Documentos técnicos empleados

N.º	Nombre del Protocolo / Guía
1	Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales. ¹
2	Manual de hidrometría ²
3	Guía de prácticas hidrológicas-OMM N.º168 ³

3.1.3. Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

N.º	Equipos	Marca	Modelo	Serie	Código Patrimonial	N.º de certificado de calibración
1	Multiparámetro	HACH	HQ40d	150500000659	602264710047	LA-415-2017 ¹ LA-520-2017 ² LA-416-2017 ³
2	Multiparámetro	HACH	HQ40d	140100098868	602264710008	LA-484-2017 ¹ LA-518-2017 ² LA-483-2017 ³
3	Turbidímetro	HACH	2100Q	17090C060946	602255540006	112017-08
4	Turbidímetro	HACH	2100Q	17090C060944	602255540008	112017-07
5	Correntómetro	GLOBAL WATER	FP111	1550006914	602224260046	020-17
6	Correntómetro	GLOBAL WATER	FP111	1516001813	602224260018	054-17
7	GPS	GARMIN	OREGON 650	30D047326	952231860129	No aplica
8	Bomba de filtrado	FOLEE	M003-A	14060574295	60221068-0011	No aplica

Observación: 1: Medidor de pH, 2: Medidor de conductividad, 3: Termómetro digital.



Handwritten notes and signatures on the left margin, including a large 'P', a signature, and symbols like '@'.

¹ Autoridad Nacional del Agua (ANA). Resolución Jefatural N° 010 2016-ANA. 2016.

² Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (Senamhi). 2016.

³ Organización Meteorológica Mundial (OMM). 2011.

3.1.4. Ubicación de los puntos de muestreo de calidad de agua

3.1.4.1. Ubicación de los puntos de muestreo ejecutados

N.º	Código de cadena de custodia	Código OEFA	Submatriz	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19K		Altitud (m s.n.m.)	Precisión (m)	Descripción
				Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
1	AS-01	RTiti-1	Agua superficial	02/03/2018	9:45	352 223	8 169 928	4124	± 3	Río Titire, 300 m aguas abajo del puente Bello I de la carretera interoceánica sur.
2	AS-02	RVzic-2		02/03/2018	12:00	349 732	8 161 248	4328	± 4	Río Vizcacha, aguas abajo de la confluencia con el río Chilota
3	AS-03	RChil-2		03/03/2018	7:30	349 299	8 158 657	4302	± 3	Río Chilota, antes de su confluencia con el río Vizcacha
4	AS-04	RChil-4		03/03/2018	12:00	349 247	8 149 799	4365	± 4	Río Chilota, aguas abajo de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco
5	AS-05	RChil-3		03/03/2018	13:00	349 636	8 148 194	4402	± 3	Río Chilota, aguas arriba de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco
6	AS-06	RCala-2		04/03/2018	8:30	356 162	8 153 004	4407	± 4	Río Calasaya, aguas arriba de la represa Vizcachas, antes de su unión con el río del mismo nombre

REPORTE DE CAMPO

N.º	Código de cadena de custodia	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM		Altitud (m s.n.m.)	Precisión (m)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
7	AS-07	RVizc-3	04/03/2018	10:00	359 101	8 157 067	4364	± 3	Río Vizcacha, aguas arriba de la futura represa Vizcachas.
8	AS-08	RChin-1	04/03/2018	11:30	357 811	8 159 585	4392	± 3	Río Chincune, aguas arriba de la represa Vizcachas, antes de su unión con el río del mismo nombre.
9	AS-09	RVizc-4	04/03/2018	12:40	355 099	8 159 225	4359	± 4	Río Vizcacha, aguas abajo de la futura represa Vizcachas y aguas arriba de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco
10	AS-10	RVizc-5	05/03/2018	10:10	352 941	8 160 171	4280	± 3	Río Vizcacha, aguas abajo de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco
11	AS-11	RAIta-1	07/03/2018	8:00	330 647	8 107 401	3734	± 4	Río Altarani, aguas arriba, antes de su confluencia en el río Asana.
12	AS-12	RAsan-1	07/03/2018	10:50	330 730	8 107 459	3740	± 3	Río Asana, aguas arriba del proyecto Quellaveco.
13	AS-13	QQuim-1	08/03/2018	8:00	330 322	8 108 026	3641	± 4	Quebrada Quimsuta, antes de su aporte al río Asana.

Submatriz Agua superficial



REPORTE DE CAMPO

N.º	Código de cadena de custodia	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19K		Altitud (m s.n.m.)	Precisión (m)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
14	AS-14	QMillu-1	08/03/2018	9:10	329 215	8 108 050	3591	± 3	Quebrada Millune, antes de su aporte al río Asana.
15	AS-15	QSara-1	08/03/2018	11:15	328 224	8 109 000	3684	± 3	Quebrada Sarallenne, antes de su aporte al río Asana.
16	AS-16	RAsan-3	08/03/2018	13:00	329 105	8 107 961	3591	± 3	Río Asana, aguas abajo del aporte de la quebrada Millune.
17	AS-17	RAsan-2	08/03/2018	14:00	329 289	8 107 872	3623	± 3	Río Asana, aguas arriba de la estructura de captación del proyecto Quellaveco.
18	AS-18	Q.Tr.Chara-1 ⁽¹⁾	09/03/2018	8:30	325 267	8 111 201	3650	± 3	Tributario sin nombre ubicado en la margen derecha del río Charaque, aproximadamente a 80 m aguas arriba del cruce de la carretera Cuajone - Quellaveco con el río Charaque.
19	AS-19	RChara-4 ⁽¹⁾	09/03/2018	9:40	325 328	8 111 196	3649	± 3	Río Charaque, aproximadamente a 100 m aguas arriba del cruce con la carretera Cuajone - Quellaveco.
20	AS-20	RChara-5 ⁽¹⁾	09/03/2018	12:00	325 116	8 110 685	3674	± 3	Río Charaque, aproximadamente a 450 m aguas abajo del cruce con la carretera Cuajone - Quellaveco.

Submatriz

Agua superficial









REPORTE DE CAMPO

N.º	Código de cadena de custodia	Código OEFA	Submatriz		Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19K		Altitud (m s.n.m.)	Precisión (m)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)					
21	AS-21	RHuan-1	11/03/2018	12:30	314 165	8 104 684	2741	± 3	Río Huancanane, aguas abajo de la unión del río Capillune y la quebrada Papujune.		
22	AS-22	FSara-8	10/03/2018	14:15	329 525	8 110 398	3998	± 4	Tributario ubicado en la margen derecha de la quebrada Sarallenque, aproximadamente a 1,9 km aguas arriba del punto de agua QSara-1.		
23	AS-23	RCosc-1	12/03/2018	9:30	319 081	8 107 904	3022	± 3	Río Coscori, aguas abajo de la unión de los ríos Charaque con Asana.		
24	AS-24	QYari-1	12/03/2018	9:50	317 293	8 096 266	2181	± 3	Quebrada Cortadera, aguas abajo del depósito de relaves del proyecto minero		
25	AS-25	RAsan-5	12/03/2018	11:00	319 232	8 107 899	3056	± 3	Río Asana, antes de su unión con el río Charaque.		
26	AS-26	QCort-1	12/03/2018	12:35	325 025	8 097 707	3411	± 4	Quebrada Cortadera, aguas arriba del depósito de relaves del proyecto minero		
27	AS-27	RChara-3	12/03/2018	14:30	320 518	8 108 709	3190	± 3	Río Charaque, aguas arriba antes de su unión con el río Asana.		




REPORTE DE CAMPO

N.º	Código de cadena de custodia	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM		Altitud (m s.n.m.)	Precisión (m)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
28	AS-28	RAsan-4	13/03/2018	9:30	321 524	8 107 962	3183	± 3	Río Asana, aguas abajo del botadero proyectado.
29	AS-29	RCapi-2	13/03/2018	10:30	323 906	8 101 545	3330	± 3	Río Capillune, aguas arriba del ducto que transportará los relaves
30	AS-30	RChara-2	13/03/2018	12:00	321 998	8 109 036	3310	± 4	Río Charaque, aguas arriba del centro poblado de Tala.
31	AS-31	RCapi-1	13/03/2018	14:45	317 496	8 103 123	3284	± 3	Río Capillune, aguas arriba de la unión de la quebrada Papujune
32	AS-32	RCosc-2	14/03/2018	7:40	312 117	8 106 101	2447	± 3	Río Coscori, aguas arriba, antes de la unión con el río Capillune.
33	AS-33	RHuan-2	14/03/2018	9:30	311 329	8 104 989	2483	± 3	Río Huancanane, antes de su unión con el río Coscori.
34	AS-34	RTumi-1	14/03/2018	10:50	309 059	8 106 456	2267	± 3	Río Tumilaca, aguas abajo de la unión de los ríos Coscori y Huancanane.



REPORTE DE CAMPO

N.º	Código de cadena de custodia	Código OEFA	Submatriz	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19K		Altitud (m s.n.m.)	Precisión (m)	Descripción
				Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
35	AS-35	RTumi-2	Agua subterránea	14/03/2018	12:35	304 627	8 105 342	1912	± 3	Río Tumilaca, aguas arriba del puente Tumilaca.
36	ASB-01	FChara-3		09/03/2018	8:10	327 567	8 111 829	3948	± 4	Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Charaque, aproximadamente a 2,4 km al noreste del cruce de la carretera Cuajone - Quellaveco con el río Charaque.
37	ASB-02	FChara-1		09/03/2018	9:10	327 771	8 112 018	3987	± 3	Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Charaque, aproximadamente a 2,4 km al noreste del cruce de la carretera Cuajone - Quellaveco con el río Charaque.
38	ASB-03	FChara-5		09/03/2018	10:00	327 344	8 112 054	3879	± 3	Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Charaque, aproximadamente a 2,4 km al noreste del cruce de la carretera Cuajone - Quellaveco con el río Charaque.
39	ASB-04	FChara-8		09/03/2018	11:30	325 337	8 111 092	3661	± 3	Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Charaque, aproximadamente a 50 m al este del cruce de la carretera Cuajone - Quellaveco con el río Charaque.
40	ASB-05	FSara-9		10/03/2018	11:40	329 375	8 110 430	4011	± 3	Manantial ubicado en la margen derecha de la quebrada Sarallenque, aproximadamente a 1,9 km aguas arriba del punto de agua QSara-1
41	ASB-06	FSara-7		10/03/2018	12:30	329 478	8 110 445	4010	± 4	Manantial ubicado en la margen derecha de la quebrada Sarallenque, aproximadamente a 1,9 km aguas arriba del punto de agua QSara-1



Handwritten signatures and initials in blue ink.

REPORTE DE CAMPO

N.º	Código de cadena de custodia	Código OEFA	Submatriz	Muestreo		Coordenadas UTM		Altitud (m s.n.m.)	Precisión (m)	Descripción
				Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
42	ASB-07	FSara-6	Agua subterránea	10/03/2018	11:40	329 500	8 110 472	4007	± 3	Manantial ubicado en la margen derecha de la quebrada Sarallenque, aproximadamente a 1,9 km aguas arriba del punto de agua QSara-1
43	ASB-08	FSara-5		10/03/2018	11:40	329 506	8 110 470	4014	± 3	Manantial ubicado en la margen derecha de la quebrada Sarallenque, aproximadamente a 1,9 km aguas arriba del punto de agua QSara-1
44	ASB-09	FQue-1		11/03/2018	9:00	327 911	8 106 579	3914	± 3	Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Quellaveco, aguas arriba del límite sur del futuro teajo.

(1) Puntos adicionados para evaluar la calidad del agua del tributario sin nombre que presenta condiciones geológicas similares al teajo Quellaveco.



3.1.4.2. Ubicación de los puntos de muestreo anulados

N.º	Código OEFA	Submatriz	Muestreo		Coordenadas UTM		Altitud (m s.n.m.)	Descripción	Observación
			Fecha	Hora	WGS 84 – Zona 19K				
					Este (m)	Norte (m)			
1	Q.Tr.Chili1	Agua superficial	03/03/2018	10:59	348 827	8 151 859	4401	Tributario del río Chilota, aguas arriba de la confluencia con el río Chilota	Curso interrumpido y estancado
2	RChara-1		09/03/2018	10:31	325 292	8 111 149	3708	Río Charaque, aguas arriba del proyecto Quellaveco	Reemplazado por RChara-4
3	FChara-7 ⁽¹⁾		09/03/2018	11:12	325 340	8 111 170	3660	Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Charaque, aproximadamente a 50 m aguas arriba del cruce de la carretera Cujajone – Quellaveco con el río Charaque	Seco
4	FChara-9 ⁽¹⁾		09/03/2018	11:50	325 340	8 111 066	3662	Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Charaque, aproximadamente a 50 m aguas arriba del cruce de la carretera Cujajone – Quellaveco con el río Charaque	Seco
5	FChara-2 ⁽¹⁾		09/03/2018	12:41	327 577	8 111 835	3959	Manantiales ubicados en la margen izquierda de la quebrada Charaque, aproximadamente a 2,4 km al noreste del cruce de la carretera Cujajone – Quellaveco con el río Charaque.	Seco
6	Q.Tr.Asan-1		11/03/2018	09:47	327 610	8 106 411	3926	Tributario 1 del río Asana, aguas arriba del tajo	Seco
7	Q.Salv-6		11/03/2018	10:00	320 353	8 103 815	3231	Quebrada Salviani, aguas arriba del futuro punto de descarga de efluentes PZ-5	Seco

REPORTE DE CAMPO

N.º	Código OEFA	Submatriz		Muestreo		Coordenadas UTM		Altitud (m s.n.m.)	Descripción	Observación
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)	WGS 84 – Zona 19K				
8	QSalv-7	11/03/2018	10:20	319 819	8 103 678			3167	Quebrada Salviani, aguas abajo del futuro punto de descarga de efluentes PZ-5	Seco
9	QPapu-3	11/03/2018	10:37	324 649	8 106 262			3889	Quebrada Papujune, aguas arriba de la planta concentradora	Seco
10	QPapu-5	11/03/2018	10:40	318 395	8 103 898			3089	Quebrada Papujune, luego del aporte de la quebrada Salviani y aguas arriba del futuro punto de descarga de efluentes PZ-6	Seco
11	QPapu-2	11/03/2018	10:50	318 255	8 103 911			3080	Quebrada Papujune, aguas abajo del futuro punto de descarga de efluentes PZ-6	Seco
12	QPapu-1	11/03/2018	11:28	321 379	8 105 366			3371	Quebrada Papujune, aguas arriba del futuro punto de descarga de efluentes PZ-1	Seco
13	QPapu-4	11/03/2018	11:36	321 139	8 105 326			3353	Quebrada Papujune, aguas abajo del futuro punto de descarga de efluentes PZ-1	Seco
14	QSalv-4	11/03/2018	12:13	321 534	8 103 964			3317	Quebrada Salviani, aguas arriba del futuro punto de descarga de efluentes PZ-4	Seco
15	QSalv-5	11/03/2018	12:18	321 439	8 104 063			3303	Quebrada Salviani, aguas arriba del futuro punto de descarga de efluentes PZ-3 y aguas abajo de PZ-4	Seco

REPORTE DE CAMPO

N.º	Código OEFA	Submatriz	Muestreo		Coordenadas UTM		Altitud (m s.n.m.)	Descripción	Observación
			Fecha	Hora	WGS 84 – Zona 19K	Norte (m)			
16	QSalv-1	Agua superficial	11/03/2018	12:28	Este (m)	Norte (m)	3293	Quebrada Salviani, aguas abajo del futuro punto de descarga de efluentes PZ-3	Seco
17	QSalv-2		11/03/2018	15:01	323 418	8 104 367	3466	Quebrada Salviani, aguas arriba del ducto que transportará los relaves	Seco
18	QSalv-3		11/03/2018	15:13	323 157	8 104 225	3445	Quebrada Salviani, aguas abajo del ducto que transportará los relaves	Seco
19	Q.Tr.Cort-1 ⁽¹⁾		12/03/2018	15:52	323 002	8 100 178	3483	Tributario 1 de la quebrada Cortadera, aguas arriba del depósito de relaves del proyecto minero	Seco
20	Q.Tr.Cort-2		12/03/2018	16:06	325 502	8 099 486	3616	Tributario 2 de la quebrada Cortadera, aguas arriba del depósito de relaves del proyecto minero	Seco
21	QYari-2 ⁽¹⁾		12/03/2018	11:27	322 467	8 096 300	3327	Quebrada Yarito, aguas arriba del depósito de relaves del proyecto minero	Seco
22	Q.Tr.Asan-2 ⁽¹⁾		13/03/2018	09:00	321 339	8 107 730	3206	Tributario 2 del río Asana, antes de su confluencia con el río Asana	Seco

(1) Las coordenadas de estos puntos fueron modificadas por otras más precisas (FChara-7, FChara-9 y FChara-2) y por temas de accesibilidad (Q.Tr.Cort-1, QYari-2 y Q.Tr.Asan-2) con respecto al plan de trabajo original.

Nota: como consecuencia de la anulación de los puntos de esta tabla, tampoco se realizó en ellos el muestreo de sedimentos y comunidades hidrobiológicas.

3.1.5. Datos de campo de calidad de agua

N.º	Código de cadena de custodia	Código OEFA	Muestreo		Parámetros							Observaciones
			Fecha	Hora	T (°C)	OD (mg/L)	pH (Und. pH)	CE (µS/cm)	Potencial Redox (mV)	Turbidez (NTU)	Caudal (m³/s)	
1	AS-01	RTiti-1	02/03/2018	9:45	10	6,68	3,2	1679	-	69,6	4,4643	No se midió el potencial redox
2	AS-02	RVizc-2	02/03/2018	12:00	13,3	6,57	7,58	161	-	7,66	-	No se tomó caudal No se midió el potencial redox
3	AS-03	RChil-2	03/03/2018	7:30	8,7	7,08	8	175,1	-	5,73	1,7645	No se midió el potencial redox
4	AS-04	RChil-4	03/03/2018	12:00	14,1	6,8	7,75	117,8	-	3,3	0,8516	No se midió el potencial redox
5	AS-05	RChil-3	03/03/2018	13:00	15,4	6,42	7,53	95,7	-	3,68	0,3535	No se midió el potencial redox
6	AS-06	RCala-2	04/03/2018	8:30	7,3	7,34	7,74	184,7	-	3,06	0,1638	No se midió el potencial redox
7	AS-07	RVizc-3	04/03/2018	10:00	10,6	7,25	7,92	100,5	-	1,94	0,8065	No se midió el potencial redox
8	AS-08	RChin-1	04/03/2018	11:30	10	6,98	7,77	99,7	-	2,85	1,401	No se midió el potencial redox
9	AS-09	RVizc-4	04/03/2018	12:40	13,6	6,48	6,87	126,3	-	3,94	---	No se tomó caudal No se midió el potencial redox
10	AS-10	RVizc-5	05/03/2018	10:10	12,3	7,75	8,27	121,1	-	4,1	2,9315	No se midió el potencial redox
11	AS-11	RAIta-1	07/03/2018	8:00	9,7	7,47	8,15	59,3	-	1,11	0,3693	No se midió el potencial redox
12	AS-12	RASan-1	07/03/2018	10:50	11,4	7,58	7,68	144,5	-	20,1	1,984	No se midió el potencial redox
13	AS-13	QQuim-1	08/03/2018	8:00	8,7	7,67	7,15	83,9	-	7,17	0,000183	No se midió el potencial redox
14	AS-14	QMilu-1	08/03/2018	9:10	7,9	8,03	4,2	350	-	17,2	0,2471	No se midió el potencial redox
15	AS-15	QSara-1	08/03/2018	11:15	12,7	7,12	7,79	67,5	-	7,81	0,0329	No se midió el potencial redox
16	AS-16	RASan-3	08/03/2018	13:00	14,5	6,87	5,24	189,2	-	20,2	2,494	No se midió el potencial redox
17	AS-17	RASan-2	08/03/2018	14:00	14,8	6,84	7,39	132,2	-	29,1	---	No se tomó caudal No se midió el potencial redox



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature that appears to be 'M. P.' and another that looks like 'M. S.' followed by a circled 'e'.

REPORTE DE CAMPO

N.º	Código de cadena de custodia	Código OEFA	Muestreo		Parámetros							Observaciones
			Fecha	Hora	T	OD	pH	CE	Potencial Redox	Turbidez	Caudal	
					(°C)	(mg/L)	(Und. pH)	(µS/cm)	(mV)	(NTU)	(m³/s)	
18	AS-18	Q. Tr. Chara-1	09/03/2018	8:30	11,7	6,81	7,36	228	-	7,52	0,000176	No se midió el potencial redox
19	AS-19	RChara-4	09/03/2018	9:40	12,6	7,08	7,66	71	-	2,85	0,0925	No se midió el potencial redox
20	AS-20	RChara-5	09/03/2018	12:00	15,6	6,68	7,88	73	-	3,82	0,1129	No se midió el potencial redox
21	AS-21	RHuan-1	11/03/2018	12:30	22,1	6,47	8,3	1031	-	3,1	0,0416	No se midió el potencial redox
22	AS-22	FSara-8	10/03/2018	14:15	11,3	7,03	8,03	52	148,9	0,64	0,0095	Ninguna
23	AS-23	RCosc-1	12/03/2018	9:30	10,1	8,07	7,28	165,8	-	10,4	2,0838	No se midió el potencial redox
24	AS-24	QYari-1	12/03/2018	9:50	19,1	6,82	8	1560	116,4	0,62	0,0018	Ninguna
25	AS-25	RAsan-5	12/03/2018	11:00	12,3	7,59	7,16	164,3	-	9,47	2,1558	No se midió el potencial redox
26	AS-26	QCort-1	12/03/2018	12:35	21,4	5,37	7,77	356	119,4	0,81	0,0002465	Ninguna
27	AS-27	RChara-3	12/03/2018	14:30	19,1	6,73	8,38	118,1	-	2,24	0,0384	No se midió el potencial redox
28	AS-28	RAsan-4	13/03/2018	9:30	10,2	7,95	7,46	164,3	-	8,85	1,3503	No se midió el potencial redox
29	AS-29	RCapi-2	13/03/2018	10:30	17,5	6,51	7,95	102,3	89,8	3,94	0,0425	Ninguna
30	AS-30	RChara-2	13/03/2018	12:00	16,8	6,89	7,88	88,4	-	2,97	0,0343	No se midió el potencial redox
31	AS-31	RCapi-1	13/03/2018	14:45	20,8	6,3	8,09	292	86,3	2,83	0,0225	Ninguna
32	AS-32	RCosc-2	14/03/2018	7:40	11	8,54	7,02	170,1	-	8,69	1,8075	No se midió el potencial redox
33	AS-33	RHuan-2	14/03/2018	9:30	15,1	7,87	8,45	2250	-	0,38	0,0216	No se midió el potencial redox
34	AS-34	RTumi-1	14/03/2018	10:50	16,4	8,21	7,55	198,6	-	8,85	2,8766	No se midió el potencial redox
35	AS-35	RTumi-2	14/03/2018	12:35	20,7	7,25	7,76	209,3	-	8,35	2,3296	No se midió el potencial redox
36	ASB-01	FChara-3	09/03/2018	8:10	14,1	6,46	7,58	79,8	124,2	0,37	0,000167	Ninguna



REPORTE DE CAMPO

N.º	Código de cadena de custodia	Código OEFA	Muestreo		Parámetros								Observaciones
			Fecha	Hora	T (°C)	OD (mg/L)	pH (Und. pH)	CE (µS/cm)	Potencial Redox (mV)	Turbidez (NTU)	Caudal (m³/s)		
37	ASB-02	FChara-1	09/03/2018	9:10	10	6,84	7,7	108,5	45,4	3,74	0,000046	Ninguna	
38	ASB-03	FChara-5	09/03/2018	10:00	14,1	6,07	7,68	117,5	126,7	1,59	0,000024	Ninguna	
39	ASB-04	FChara-8	09/03/2018	11:30	14,6	6,76	7,8	141,8	88,6	0,60	0,0000258	Ninguna	
40	ASB-05	FSara-9	10/03/2018	11:40	12,4	6,57	8,14	49,5	98,4	0,38	0,000770	Ninguna	
41	ASB-06	FSara-7	10/03/2018	12:30	12,1	6,56	7,88	48,6	139,3	1,26	0,000678	Ninguna	
42	ASB-07	FSara-6	10/03/2018	11:40	12,4	6,57	8,14	49,5	98,4	0,38	0,000889	Ninguna	
43	ASB-08	FSara-5	10/03/2018	11:40	12,4	6,57	8,14	49,5	98,4	0,38	0,000320	Ninguna	
44	ASB-09	FQue-1	11/03/2018	9:00	11,8	7,98	7,97	359	157,1	2,11	0,000062	Ninguna	

(-) No se midió.

3.1.6 Parámetros a analizar

Requerimiento de servicio	Parámetros	Método de Análisis	Laboratorio	N.º de muestras programadas	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
RS N.º 361-2018	Cloruro	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Cl- B, 22nd Ed. 2012	ALS LS Perú S.A.C.	84	44	Ninguna
	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 22nd Ed. 2012		84	44	Ninguna
	DBO ₅	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 22nd Ed. 2012		30	10	Ninguna
	Sólidos suspendidos totales (SST)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012		84	44	Ninguna



Requerimiento de servicio	Parámetros	Método de Análisis	Laboratorio	N.º de muestras programadas	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
	Sólidos totales disueltos (STD)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012		84	44	Ninguna
	Nitrito	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NO2- B, 22nd Ed. 2012		30	10	Ninguna
	Nitrato	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NO3- E, 22nd Ed. 2012		84	10	Ninguna
	Nitrógeno Amoniacal	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F, 22nd Ed. 2012		30	10	Ninguna
	Carbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 22nd Ed. 2012		84	44	Ninguna
	Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 22nd Ed. 2012		84	44	Ninguna
	Metales totales	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007		84	49*	Ninguna
	Metales disueltos	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007		84	44	Ninguna
	Alcalinidad total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 22nd Ed. 2012		9	6	Ninguna
	Fosfatos	EPA METHOD 365.3, 1983		30	10	Ninguna
	Fluoruro	EPA METHOD 300.1, Rev 1, 1997 (validado)		4	0	Ninguna
	Sulfato	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO4(2)-E, 22nd Ed. 2012		84	44	Ninguna

(*) Incluye control de calidad: Un blanco de campo, un blanco viajero y tres duplicados.



3.2 CALIDAD DE SEDIMENTO

3.2.1 Descripción del área de estudio

La evaluación de la calidad de sedimento en el área de influencia del PM Quellaveco, se realizó en las cuencas Tambo, Ilo-Moquegua y Locumba.

3.2.2 Documentos técnicos empleados

N.º	Nombre del Protocolo / Guía
1	Manual de métodos de muestreo y preservación de muestras de las sustancias prioritarias para las matrices prioritarias del PRONAME ⁴ .
2	Métodos de recolección, almacenamiento y manipulación de sedimentos para análisis químicos y toxicológicos Manual técnico ⁵ .

3.2.3 Equipo utilizado en la medición y muestreo

Equipo	Marca	Modelo	Serie	Código Patrimonial	N.º de certificado de calibración
GPS	GARMIN	OREGON 650	30D047326	952231860129	No aplica

3.2.4 Ubicación de los puntos de muestreo de calidad de sedimento

N.º	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM		Altitud (m s.n.m.)	Precisión (m)	Descripción
		Fecha	Hora	WGS 84 – Zona 19K				
				Este (m)	Norte (m)			
1	SED-RTiti-1	02/03/2018	09:45	352 223	8 169 928	4124	± 3	Río Titire, 300 m aguas abajo del puente Bello I de la carretera interoceánica sur.
2	SED-RVizc-2	02/03/2018	12:00	349 732	8 161 248	4328	± 4	Río Vizcacha, aguas abajo de la confluencia con el río Chilota
3	SED-RChil-2	03/03/2018	07:30	349 299	8 158 657	4302	± 3	Río Chilota, antes de su confluencia con el río Vizcacha
4	SED-RChil-3	03/03/2018	13:00	349 636	8 148 194	4402	± 3	Río Chilota, aguas arriba de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco

⁴ Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. México, 2010.

⁵ Environmental Protection Agency (EPA). EE.UU. 2001.

N.º	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM		Altitud (m s.n.m.)	Precisión (m)	Descripción
		Fecha	Hora	WGS 84 – Zona 19K				
				Este (m)	Norte (m)			
5	SED-RCala-2	04/03/2018	08:30	356 162	8 153 004	4407	± 4	Río Calasaya, aguas arriba de la represa Vizcachas, antes de su unión con el río del mismo nombre
6	SED-RVizc-3	04/03/2018	10:00	359 101	8 157 067	4364	± 3	Río Vizcacha, aguas arriba de la futura represa Vizcachas.
7	SED-RChin-1	04/03/2018	11:30	357 811	8 159 585	4392	± 3	Río Chincune, aguas arriba de la represa Vizcachas, antes de su unión con el río del mismo nombre.
8	SED-RVizc-4	04/03/2018	12:40	355 099	8 159 225	4359	± 4	Río Vizcacha, aguas abajo de la futura represa Vizcachas y aguas arriba de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco
9	SED-RVizc-5	05/03/2018	10:10	352 941	8 160 171	4280	± 3	Río Vizcacha, aguas abajo de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco
10	SED-RAIta-1	07/03/2018	08:00	330 647	8 107 401	3734	± 4	Río Altarani, aguas arriba, antes de su confluencia en el río Asana.
11	SED-RASan-1	07/03/2018	10:50	330 730	8 107 459	3740	± 3	Río Asana, aguas arriba del proyecto Quellaveco.
12	SED-QQuim-1	08/03/2018	08:00	330 322	8 108 026	3641	± 4	Quebrada Quimsuta, antes de su aporte al río Asana.



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large 'D', a signature, and an '@' symbol.

N.º	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM		Altitud (m s.n.m.)	Precisión (m)	Descripción
		Fecha	Hora	WGS 84 – Zona 19K				
				Este (m)	Norte (m)			
13	SED-QMillu-1	08/03/2018	09:10	329 215	8 108 050	3591	± 3	Quebrada Milllune, antes de su aporte al río Asana.
14	SED-QSara-1	08/03/2018	11:15	328 224	8 109 000	3684	± 3	Quebrada Sarallenne, antes de su aporte al río Asana.
15	SED-RASan-3	08/03/2018	13:00	329 105	8 107 961	3591	± 3	Río Asana, aguas abajo del aporte de la quebrada Milllune.
16	SED-RASan-2	08/03/2018	14:00	329 289	8 107 872	3623	± 3	Río Asana, aguas arriba de la estructura de captación del proyecto Quellaveco.
17	SED-Q.Tr.Chara-1	09/03/2018	08:30	325 267	8 111 201	3650	± 3	Tributario ubicado en la margen derecha del río Charaque, aproximadamente a 80 m aguas arriba del cruce de la carretera Cuajone - Quellaveco con el río Charaque.
18	SED-RChara-4	09/03/2018	09:40	325 328	8 111 196	3649	± 3	Río Charaque, aproximadamente a 100 m aguas arriba del cruce con la carretera Cuajone - Quellaveco.
19	SED-RChara-5	09/03/2018	12:00	325 116	8 110 685	3674	± 3	Río Charaque, aproximadamente a 450 m aguas abajo del cruce con la carretera Cuajone - Quellaveco.
20	SED-RHuan-1	11/03/2018	12:30	314 165	8 104 684	2741	± 3	Río Huancanane, aguas abajo de la unión del río Capillune y la quebrada Papujune.
21	SED-RCosc-1	12/03/2018	09:30	319 081	8 107 904	3022	± 3	Río Coscori, aguas abajo de la unión de los ríos Charaque con Asana.



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large 'D' and other illegible marks.

N.º	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM		Altitud (m s.n.m.)	Precisión (m)	Descripción
		Fecha	Hora	WGS 84 – Zona 19K				
				Este (m)	Norte (m)			
22	SED-QYari-1	12/03/2018	09:50	317 293	8 096 266	2181	± 3	Quebrada Cortadera, aguas abajo del depósito de relaves del proyecto minero
23	SED-RAsan-5	12/03/2018	11:00	319 232	8 107 899	3056	± 3	Río Asana, antes de su unión con el río Charaque.
24	SED-RChara-3	12/03/2018	14:30	320 518	8 108 709	3190	± 3	Río Charaque, aguas arriba antes de su unión con el río Asana.
25	SED-RAsan-4	13/03/2018	09:30	321 524	8 107 962	3183	± 3	Río Asana, aguas abajo del botadero proyectado.
26	SED-RChara-2	13/03/2018	12:00	321 998	8 109 036	3310	± 4	Río Charaque, aguas arriba del centro poblado de Tala.
27	SED-RCosc-2	14/03/2018	07:40	312 117	8 106 101	2447	± 3	Río Coscori, aguas arriba, antes de la unión con el río Capillune.
28	SED-RHuan-2	14/03/2018	09:30	311 329	8 104 989	2483	± 3	Río Huancanane, antes de su unión con el río Coscori.
29	SED-RTumi-1	14/03/2018	10:50	309 059	8 106 456	2267	± 3	Río Tumilaca, aguas abajo de la unión de los ríos Coscori y Huancanane.
30	SED-RTumi-2	14/03/2018	12:35	304 627	8 105 342	1912	± 3	Río Tumilaca, aguas arriba del puente Tumilaca.



Handwritten signature and initials in blue ink, including a large stylized 'P' and other marks.

3.2.5 Datos de campo de calidad de sedimento

N.º	Código OEFA	Tipo de Ambiente acuático	Profundidad (m)	Pendiente	Características físicas y organolépticas				Observaciones
					Color	Olor	Tipo de sedimento	Presencia de Materia orgánica	
1	SED-RTiti-1	Lótico	0 a 0,1	Leve	Rojizo	No detectado	Arena / limo	No	Ninguna
2	SED-RVizc-2	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo oscuro	No detectado	Arena / limo	No	Ninguna
3	SED-RChil-2	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo oscuro	No detectado	Arena / limo	No	Ninguna
4	SED-RChil-3	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo oscuro	No detectado	Limo	No	Ninguna
5	SED-RCala-2	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo oscuro	No detectado	Limo / arena	No	Ninguna
6	SED-RVizc-3	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo claro	No detectado	Limo / arena	No	Ninguna
7	SED-RChin-1	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo claro	No detectado	Limo / arena	No	Ninguna
8	SED-RVizc-4	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo claro	No detectado	Limo / arena	No	Ninguna
9	SED-RVizc-5	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo rojizo	No detectado	Limo	No	Ninguna
10	SED-RAIta-1	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo claro	No detectado	Limo / arena	No	Se tomó duplicado con código DUP-1.
11	SED-RAsan-1	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo oscuro	No detectado	Arena / limo	No	Ninguna
12	SED-QQuim-1	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo oscuro	No detectado	Arena / limo	No	Ninguna
13	SED-QMillu-1	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo claro	No detectado	Limo / arena	No	Ninguna
14	SED-QSara-1	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo claro	No detectado	Limo / arena	No	Ninguna
15	SED-RAsan-3	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo claro	No detectado	Limo / arena	No	Ninguna
16	SED-RAsan-2	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo oscuro	No detectado	Limo	No	Ninguna
17	SED-Q.Tr.Chara-1	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo claro	No detectado	Limo / arena	No	Ninguna
18	SED-RChara-4	Lótico	0 a 0,1	Leve	Gris	No detectado	Arena / limo	No	Ninguna
19	SED-RChara-5	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo claro	No detectado	Arena / limo	No	Ninguna



Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page.

N.º	Código OEFA	Tipo de Ambiente acuático	Profundidad (m)	Pendiente	Características físicas y organolépticas				Observaciones
					Color	Olor	Tipo de sedimento	Presencia de Materia orgánica	
20	SED-RHuan-1	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo claro	No detectado	Arena / limo	No	Se tomó duplicado con código DUP-2.
21	SED-RCosc-1	Lótico	0 a 0,1	Leve	Gris	No detectado	Arena / limo	No	Ninguna
22	SED-QYari-1	Lótico	0 a 0,1	Leve	Gris	Materia orgánica en descomposición	Limo	Si	Ninguna
23	SED-RASAN-5	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo claro	No detectado	Limo	No	Ninguna
24	SED-RChara-3	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo claro	No detectado	Limo / arena	No	Ninguna
25	SED-RASAN-4	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo claro	No detectado	Limo / arena	No	Ninguna
26	SED-RChara-2	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo claro	No detectado	Limo / arena	No	Ninguna
27	SED-RCosc-2	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo claro	No detectado	Limo / arena	No	Ninguna
28	SED-RHuan-2	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo claro	No detectado	Limo / arena	Si	Ninguna
29	SED-RTumi-1	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo claro	No detectado	Limo / arena	Si	Ninguna
30	SED-RTumi-2	Lótico	0 a 0,1	Leve	Pardo claro	No detectado	Limo / arena	Si	Ninguna



3.2.6 Parámetros a analizar

Requerimiento de servicio	Parámetros	Método de Análisis	Laboratorio	N.º de muestras programadas	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
RS N° 359-2018	Metales totales	EPA Method 200.7, Revisión 4.4, May 1994	J. Ramón del Perú S.A.C.	55	32	Ninguna
	Cromo hexavalente	EPA Method 3060A / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500 Cr-B, 22nd Ed.		50	30	Ninguna
RS N° 358-2018	pH	Environmental Protection Agency, SW-846 Method 9045D: Soil and Waste pH, Revision 4 - November 2004		50	30	Ninguna

3.3 COMUNIDADES HIDROBIÓLOGICAS

3.3.1 Descripción del área de estudio

La evaluación de las comunidades hidrobiológicas en el área de influencia del PM Quellaveco, se realizó en las cuencas Tambo, Ilo-Moquegua y Locumba.

3.3.2 Documentos técnicos empleados

N.º	Nombre del Protocolo / Guía
1	Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú (Minam, 2015)

Matriz	Parámetros	Método de colecta	Tipo de muestra	Réplicas
Biológica	Perifiton	Raspado de una superficie de 25 cm ²	Compuesta Directa	Tres
	Macroinvertebrados bentónicos	Muestreo con una red D-net	Compuesta Directa	Tres
	Peces	Pesca con equipo de electropesca ¹	Directa	No aplica

(1) El muestreo se realizó por un tiempo de 600 s con voltajes que variaron entre 250 y 400 voltios. El equipo fue proporcionado por el administrado.

3.3.3 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Equipo / Materiales ⁶	Marca	Modelo	Serie	Código Patrimonial	N.º de certificado de calibración
GPS	Garmin	Oregon 650	30D047326	952231860129	No aplica
Cámara fotográfica	Canon	D30	082051001194	742208970106	-
Electrofischer	Smith-Root	LR-20B	-	-	-
Red de mano (cal cal)	-	-	-	-	-
Red de mano (D net)	-	-	-	-	-
Balanza digital	-	-	-	-	-
Regla	-	-	-	-	-

⁶ Las casillas de marca, modelo, serie, código patrimonial y certificado de calibración se registrará si corresponde al equipo.

3.3.4 Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas

Ambiente acuático	Código del punto de muestreo	Fecha	Hora	Coordenadas UTM WGS84 Zona 19K		Altitud (m s.n.m.)	Precisión (m)	Descripción
				Este (m)	Norte (m)			
Río	HID-RTiti-1	02/03/2018	09:45	352 223	8 169 928	4124	± 3	Río Titire, 300 m aguas abajo del puente Bello I de la carretera interoceánica sur.
Río	HID-RVizc-2	02/03/2018	12:00	349 732	8 161 248	4328	± 4	Río Vizcacha, aguas abajo de la confluencia con el río Chilota
Río	HID-RChil-2	03/03/2018	07:30	349 299	8 158 657	4302	± 3	Río Chilota, antes de la confluencia con el río Vizcacha
Río	HID-RChil-4	03/03/2018	12:00	349 247	8 149 799	4365	± 4	Río Chilota, aguas abajo de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco
Río	HID-RChil-3	03/03/2018	13:00	349 636	8 148 194	4402	± 3	Río Chilota, aguas arriba de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco
Río	HID-RCala-2	04/03/2018	08:30	356 162	8 153 004	4407	± 4	Río Calasaya, aguas arriba de la represa Vizcachas, antes de su unión con el río del mismo nombre
Río	HID-RVizc-3	04/03/2018	10:00	359 101	8 157 067	4364	± 3	Río Vizcacha, aguas arriba de la futura represa Vizcachas.
Río	HID-RChin-1	04/03/2018	11:30	357 811	8 159 585	4392	± 3	Río Chincune, aguas arriba de la represa Vizcachas, antes de su unión con el río del mismo nombre.
Río	HID-RVizc-4	04/03/2018	12:40	355 099	8 159 225	4359	± 4	Río Vizcacha, aguas abajo de la futura represa Vizcachas y aguas arriba de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco
Río	HID-RVizc-5	05/03/2018	10:10	352 941	8 160 171	4280	± 3	Río Vizcacha, aguas abajo de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco
Río	HID-RAIta-1	07/03/2018	08:00	330 647	8 107 401	3734	± 4	Río Altarani, aguas arriba, antes de su confluencia en el río Asana.
Río	HID-RASan-1	07/03/2018	10:50	330 730	8 107 459	3740	± 3	Río Asana, aguas arriba del proyecto Quellaveco.



REPORTE DE CAMPO

Ambiente acuático		Código del punto de muestreo	Fecha	Hora	Coordenadas UTM WGS84 Zona 19K		Altitud (m s.n.m.)	Precisión (m)	Descripción
Tipo	Nombre				Este (m)	Norte (m)			
Quebrada	Millune	HID-QMillu-1	08/03/2018	09:10	329 215	8 108 050	3591	± 3	Quebrada Millune, antes de su aporte al río Asana.
Quebrada	Sarallenne	HID-QSara-1	08/03/2018	11:15	328 224	8 109 000	3684	± 3	Quebrada Sarallenne, antes de su aporte al río Asana.
Río	Asana	HID-RAsan-3	08/03/2018	13:00	329 105	8 107 961	3591	± 3	Río Asana, aguas abajo del aporte de la quebrada Millune.
Río	Asana	HID-RAsan-2	08/03/2018	14:00	329 289	8 107 872	3623	± 3	Río Asana, aguas arriba de la estructura de captación del proyecto Quellaveco.
Quebrada	Sin nombre	HID-Q.Tr.Chara-1	09/03/2018	08:30	325 267	8 111 201	3650	± 3	Tributario ubicado en la margen derecha del río Charaque, aproximadamente a 80 m aguas arriba del cruce de la carretera Cuajone - Quellaveco con el río Charaque.
Río	Charaque	HID-RChara-4	09/03/2018	09:40	325 328	8 111 196	3649	± 3	Río Charaque, aproximadamente a 100 m aguas arriba del cruce con la carretera Cuajone - Quellaveco.
Río	Charaque	HID-RChara-5	09/03/2018	12:00	325 116	8 110 685	3674	± 3	Río Charaque, aproximadamente a 450 m aguas abajo del cruce con la carretera Cuajone - Quellaveco.
Río	Huancanane	HID-RHuan-1	11/03/2018	12:30	314 165	8 104 684	2741	± 3	Río Huancanane, aguas abajo de la unión del río Capillune y la quebrada Papujune.
Quebrada	Sin nombre	HID-FSara-8	10/03/2018	14:15	329 525	8 110 398	3998	± 4	Tributario ubicado en la margen derecha de la quebrada Sarallenne, aproximadamente a 1,9 km aguas arriba del punto de agua Qsara-1.
Río	Coscori	HID-RCosc-1	12/03/2018	09:30	319 081	8 107 904	3022	± 3	Río Coscori, aguas abajo de la unión de los ríos Charaque con Asana.
Río	Yarito	HID-QYari-1	12/03/2018	09:50	317 293	8 096 266	2181	± 3	Quebrada Cortadera, aguas abajo del depósito de relaves del proyecto minero
Río	Asana	HID-RAsan-5	12/03/2018	11:00	319 232	8 107 899	3056	± 3	Río Asana, antes de su unión con el río Charaque.
Quebrada	Cortadera	HID-QCort-1	12/03/2018	12:35	325 025	8 097 707	3411	± 4	Quebrada Cortadera, aguas arriba del depósito de relaves del proyecto minero



Ambiente acuático		Código del punto de muestreo	Fecha	Hora	Coordenadas UTM WGS84 Zona 19K		Altitud (m s.n.m.)	Precisión (m)	Descripción
					Este (m)	Norte (m)			
Río	Charaque	HID-RChara-3	12/03/2018	14:30	320 518	8 108 709	3190	± 3	Río Charaque, aguas arriba antes de su unión con el río Asana.
Río	Asana	HID-RAsan-4	13/03/2018	09:30	321 524	8 107 962	3183	± 3	Río Asana, aguas abajo del botadero proyectado.
Río	Capillune	HID-RCapi-2	13/03/2018	10:30	323 906	8 101 545	3330	± 3	Río Capillune, aguas arriba del ducto que transportará los relaves
Río	Charaque	HID-RChara-2	13/03/2018	12:00	321 998	8 109 036	3310	± 4	Río Charaque, aguas arriba del centro poblado de Tala.
Río	Capillune	HID-RCapi-1	13/03/2018	14:45	317 496	8 103 123	3284	± 3	Río Capillune, aguas arriba de la unión de la quebrada Papujune
Río	Coscori	HID-RCosc-2	14/03/2018	07:40	312 117	8 106 101	2447	± 3	Río Coscori, aguas arriba, antes de la unión con el río Capillune.
Río	Huancanane	HID-RHuan-2	14/03/2018	09:30	311 329	8 104 989	2483	± 3	Río Huancanane, antes de su unión con el río Coscori.
Río	Tumilaca	HID-RTumi-1	14/03/2018	10:50	309 059	8 106 456	2267	± 3	Río Tumilaca, aguas abajo de la unión de los ríos Coscori y Huancanane.
Río	Tumilaca	HID-RTumi-2	14/03/2018	12:35	304 627	8 105 342	1912	± 3	Río Tumilaca, aguas arriba del puente Tumilaca.



3.3.5 Datos de campo de comunidades hidrobiológicas

3.3.5.1 Caracterización de los puntos de muestreo hidrobiológicos

Ambiente acuático		Río Titire	Río Vizcacha	Río Chilota	Río Chilota	Río Chilota
Fecha		02/03/18	02/03/18	03/03/18	03/03/18	03/03/18
Código del punto de muestreo		HID-RTiti-1	HID-RVizc-2	HID-RChil-2	HID-RChil-4	HID-RChil-3
Georreferencia	Coordenadas 19K UTM	352 223 8 169 928	349 732 8 161 248	349 299 8 158 657	349 247 8 149 799	349 636 8 148 194
	Altitud (msnm)	4124	4328	4302	4365	4402
	Hora Inicio	09:30	12:00	07:10	11:30	12:30
	Hora Final	10:40	13:00	08:10	12:10	13:10
	Clima	nublado	nublado	nublado	nublado	nublado
Morfometría	Tipo de ambiente	lótico	lótico	lótico	lótico	lótico
	Ancho promedio (m) aprox.	42,6	20	13	2,2	2
	Prof. promedio (m)	0,2	0,5	0,3	0,5	0,5
	Prof. máxima de muestreo (m)	0,3	0,9	0,5	0,3	0,3
Agua	Velocidad de corriente	rápida	rápida	rápida	rápida	rápida
	Tipo de agua	blanca	clara	negra	negra	negra
	Color aparente	ocre anaranjado	transparente	marrón oscuro	marrón oscuro	marrón oscuro
Orilla	Tipo de orilla	pedregosa	arenosa	pedregosa	vegetada	vegetada
	Pendiente (grados de inclinación)	20 - 30	10 - 25	5 - 20	5 - 5	5 - 5
	Cobertura de orilla	desprotegida	desprotegida	desprotegida	protegida	protegida
	Ensombreamiento %	0	0	0	0	0
Fondo (%)	Limo-Fango-Arcilla	5	-	5	5	5
	Arena	10	15	5	25	10
	Grava	15	15	20	15	35
	Canto rodado	40	30	40	15	15
	Bloques/roca	30	30	30	15	15
	Roca madre	-	10	-	-	-
	Hojarasca	-	-	-	-	-
	Otros	-	-	-	macrofitas (30)	macrofitas (20)
Microhábitats %	Rápidos	10	30	30	10	10
	Remansos	20	20	20	10	10
	Caídas	-	-	-	-	-
	Corridas	70	50	50	80	80
Vegetación	Vegetación circundante	herbácea	herbácea	herbácea	herbácea	herbácea
	Vegetación sumergida	ausente	presente	presente	presente	presente
Calidad hidromorfológica		moderado	bueno	bueno	bueno	bueno
Observaciones		lecho calcáreo	construcción	ganadería	ganadería	ganadería
Parámetros	Oxígeno disuelto	6,68	6,57	7,08	6,80	6,42
	Conductividad	1679	161	175	118	96
	Temperatura	10	13,3	8,7	14,1	15,4
	pH	3,20	7,58	8,00	7,75	7,53



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large 'D', a signature, and an '@' symbol.

Ambiente acuático		Río Calasaya	Río Vizcacha	Río Chincune	Río Vizcacha	Río Vizcacha
Fecha		03/04/18	03/04/18	04/03/18	04/03/18	05/03/18
Código del punto de muestreo		HID-RCala-2	HID-RVizc-3	HID-RChin-1	HID-RVizc-4	HID-RVizc-5
Georreferencia	Coordenadas 19K UTM	356 162 8 153 004	359 101 8 157 067	357 811 8 159 585	355 099 8 159 225	352 941 8 160 171
	Altitud (msnm)	4407	4364	4392	4359	4280
	Hora Inicio	08:10	09:40	11:00	12:20	09:50
	Hora Final	08:50	10:30	11:50	13:10	11:10
	Clima	nublado	nublado	nublado	nublado	nublado
Morfometría	Tipo de ambiente	lótico	lótico	lótico	lótico	lótico
	Ancho promedio (m) aprox.	2,5	12	5	10	17
	Prof. promedio (m)	0,15	0,25	0,3	0,6	0,5
	Prof. máxima de muestreo (m)	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
Agua	Velocidad de corriente	rápida	rápida	rápida	rápida	rápida
	Tipo de agua	negra	clara	clara	negra	clara
	Color aparente	marrón oscuro	transparente	transparente	marrón oscuro	transparente
Orilla	Tipo de orilla	vegetada	vegetada	protegida	desprotegida	protegida
	Pendiente (grados de inclinación)	5 - 15	12 - 10	2 - 2	60 - 80	2 - 2
	Cobertura de orilla	desprotegida	protegida	protegida	desprotegida	protegida
	Ensombramiento %	0	0	0	0	0
Fondo (%)	Limo-Fango-Arcilla	-	5	5	-	5
	Arena	15	25	5	15	5
	Grava	25	25	10	10	10
	Canto rodado	30	10	60	25	50
	Bloques/roca	30	20	30	25	30
	Roca madre	-	-	-	25	-
	Hojarasca	-	-	-	-	-
	Otros	-	macrofitas (15)	-	-	-
Microhábitats %	Rápidos	40	30	30	20	10
	Remansos	10	10	10	20	10
	Caídas	-	-	-	10	-
	Corridas	50	60	60	50	80
Vegetación	Vegetación circundante	herbácea	herbácea	herbácea	herbácea y arbustiva	herbácea
	Vegetación sumergida	presente	presente	presente	ausente	presente
Calidad hidromorfológica		buenas	buenas	buenas	buenas	excelente
Observaciones		canteras	población y ganadería	población y ganadería	construcción	ganadería
Parámetros	Oxígeno disuelto	7,34	7,25	6,98	6,48	7,75
	Conductividad	185	101	100	126	121
	Temperatura	7,3	10,6	10	13,6	12,3
	pH	7,74	7,92	7,77	6,87	8,27



D
 H
 D
 M
 F
 @

Ambiente acuático		Río Altarani	Río Asana	Quebrada Millune	Quebrada Sarallengue
Fecha		07/03/18	07/03/18	08/03/18	08/03/18
Código del punto de muestreo		HID-RAIta-1	HID-RAsan-1	HID-QMillu-1	HID-QSara-1
Georreferencia	Coordenadas 19K UTM	330 647 8 107 401	330 730 8 107 459	329 215 8 108 050	328 224 8 109 000
	Altitud (msnm)	3734	3740	3591	3684
	Hora Inicio	08:00	10:40	08:50	11:10
	Hora Final	10:00	13:00	10:00	11:50
	Clima	nublado	nublado	soleado	nublado
Morfometría	Tipo de ambiente	lótico	lótico	lótico	lótico
	Ancho promedio (m) aprox.	3,5	7	2,5	0,9
	Prof. promedio (m)	0,5	0,6	0,2	0,1
	Prof. máxima de muestreo (m)	0,3	0,3	0,2	0,1
Agua	Velocidad de corriente	rápida	rápida	rápida	rápida
	Tipo de agua	clara	clara	clara	clara
	Color aparente	transparente	ligeramente verde	ligeramente blanca	transparente
Orilla	Tipo de orilla	vegetada	vegetada	rocosa	rocosa
	Pendiente (grados de inclinación)	22 - 23	30 - 35	60 - 80	10 - 10
	Cobertura de orilla	protegida	protegida	desprotegida	desprotegida
	Ensombreamiento %	10	5	0	0
Fondo (%)	Limo-Fango-Arcilla	10	5	5	10
	Arena	5	10	20	20
	Grava	10	10	10	20
	Canto rodado	25	20	20	20
	Bloques/roca	35	35	30	20
	Roca madre	15	20	15	10
	Hojarasca	-	-	-	-
	Otros	-	-	-	-
Microhábitats %	Rápidos	45	45	45	60
	Remansos	25	20	20	10
	Caídas	5	10	10	10
	Corridas	25	25	25	20
Vegetación	Vegetación circundante	arbustiva y herbácea	arbustiva y herbácea	arbustiva y herbácea	arbustiva y herbácea
	Vegetación sumergida	ausente	ausente	ausente	ausente
Calidad hidromorfológica		buena	buena	moderada	moderada
Observaciones		pesca	pesca	construcción	construcción
Parámetros	Oxígeno disuelto	7,47	7,58	8,03	7,12
	Conductividad	59	145	350	68
	Temperatura	9,7	11,4	7,9	12,7
	pH	8,15	7,68	4,20	7,79



Q
 IIII
 B
 y
 f
 @

Ambiente acuático		Río Asana	Río Asana	Quebrada sin nombre	Río Charaque	Río Charaque
Fecha		08/03/18	08/03/18	09/03/18	09/03/18	09/03/18
Código del punto de muestreo		HID-RAsan-3	HID-RAsan-2	HID-Q.Tr.Chara-1	HID-RChara-4	HID-RChara-5
Georreferencia	Coordenadas 19K UTM	329 105 8 107 961	329 289 8 107 872	325 267 8 111 201	325 328 8 111 196	325 116 8 110 685
	Altitud (msnm)	3591	3623	3650	3649	3674
	Hora Inicio	12:50	13:50	08:30	09:30	11:50
	Hora Final	13:30	14:20	09:15	10:20	12:20
	Clima	nublado	nublado	nublado	nublado	nublado
Morfometría	Tipo de ambiente	lótico	lótico	lótico	lótico	lótico
	Ancho promedio (m) aprox.	9	12	1	1,1	1,7
	Prof. promedio (m)	0,3	0,3	0,05	0,15	0,15
	Prof. máxima de muestreo (m)	0,2	0,15	0,05	0,15	0,15
Agua	Velocidad de corriente	rápida	rápida	lenta	rápida	rápida
	Tipo de agua	clara	clara	clara	clara	clara
	Color aparente	ligeramente blanca	ligeramente verde	transparente	transparente	transparente
Orilla	Tipo de orilla	pedregosa	pedregosa	rocosa	rocosa	pedregosa
	Pendiente (grados de inclinación)	10 - 40	10 - 40	80 - 80	10 - 10	10 - 10
	Cobertura de orilla	desprotegida	protegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida
	Ensombreamiento %	5	0	20	0	0
Fondo (%)	Limo-Fango-Arcilla	10	10	5	5	5
	Arena	15	10	5	20	15
	Grava	15	10	5	20	20
	Canto rodado	15	20	5	5	15
	Bloques/roca	35	40	70	40	40
	Roca madre	10	10	10	10	5
	Hojarasca	-	-	-	-	-
	Otros	-	-	-	-	-
Microhábitats	Rápidos	60	80	-	45	30
	Remansos	10	5	80	10	10
	Caídas	-	-	10	-	-
	Corridas	30	15	10	45	60
Vegetación	Vegetación circundante	arbustiva	herbácea y arbustiva	arbustiva y cactáceas	arbustiva y cactáceas	arbustiva y cactáceas
	Vegetación sumergida	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
Calidad hidromorfológica		mala	bueno	-	moderada	moderada
Observaciones		construcción	construcción	tránsito vehicular	-	-
Parámetro	Oxígeno disuelto	6,87	6,84	6,81	7,08	6,68
	Conductividad	189	132	228	71	73
	Temperatura	14,5	14,8	11,7	12,6	15,6
	pH	5,24	7,39	7,36	7,66	7,88



Handwritten signature and initials.

Handwritten signature.

Handwritten signature.

Handwritten signature.

Handwritten signature.

Handwritten signature.

Ambiente acuático		Río Huancanane	Quebrada sin nombre	Río Coscori	Quebrada Cortadera	Río Asana
Fecha		11/03/18	10/03/18	12/03/18	12/03/18	12/03/18
Código del punto de muestreo		HID-RHuan-1	HID-FSara-8	HID-RCosc-1	HID-QYari-1	HID-RAsan-5
Georreferencia	Coordenadas 19K UTM	314 165 8 104 684	329 525 8 110 398	319 081 8 107 904	317 293 8 096 266	319 232 8 107 899
	Altitud (msnm)	2741	3998	3022	2181	3056
	Hora Inicio	12:00	14:10	9.00	09:50	10:40
	Hora Final	13:30	14:40	10:30	10:20	12:20
	Clima	nublado	nublado	nublado	nublado	nublado
Morfometría	Tipo de ambiente	lótico	lótico	lótico	lótico	lótico
	Ancho promedio (m) aprox.	1,4	0,3	6	0,35	12
	Prof. promedio (m)	0,15	0,1	0,5	0,1	0,4
	Prof. máxima de muestreo (m)	0,1	0,1	0,3	0,1	0,3
Agua	Velocidad de corriente	lenta	lenta	rápida	lenta	rápida
	Tipo de agua	clara	clara	clara	clara	clara
	Color aparente	transparente	transparente	ligeramente verde	transparente	ligeramente verde
Orilla	Tipo de orilla	pedregosa	pedregosa	pedregosa	pedregosa	pedregosa
	Pendiente (grados de inclinación)	10 - 10	15 - 15	10 - 10	15 - 15	10 - 40
	Cobertura de orilla	desprotegida	protegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida
	Ensombreamiento %	10	0	5	20	10
Fondo (%)	Limo-Fango-Arcilla	5	5	5	5	5
	Arena	15	5	5	5	10
	Grava	20	10	10	5	15
	Canto rodado	25	10	20	5	20
	Bloques/roca	30	70	40	35	40
	Roca madre	5	-	20	40	10
	Hojarasca	-	-	-	5	-
	Otros	-	-	-	-	-
Microhábitats %	Rápidos	30	70	80	-	50
	Remansos	20	30	5	30	10
	Caidas	-	-	-	10	-
	Corridas	50	-	15	60	40
Vegetación	Vegetación circundante	herbácea, arbustiva y arbórea	herbácea	herbácea y arbustiva	herbácea y arbustiva	herbácea y arbustiva
	Vegetación sumergida	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
Calidad hidromorfológica		moderada	-	buena	buena	buena
Observaciones		agricultura	-	agricultura	dique	agricultura
Parámetros	Oxígeno disuelto	6,47	7,03	8,07	6,82	7,59
	Conductividad	1031	52	166	1560	164
	Temperatura	22,1	11,3	10,1	19,1	12,3
	pH	8,30	8,03	7,28	8,00	7,16





Ambiente acuático		Quebrada Cortadera	Río Charaque	Río Asana	Río Capillune	Río Charaque
Fecha		12/03/18	12/03/18	13/03/18	13/03/18	13/03/18
Código del punto de muestreo		HID-QCort-1	HID-RChara-3	HID-RAasan-4	HID-RCapi-2	HID-RChara-2
Georreferencia	Coordenadas 19K UTM	325 025 8 097 707	320 518 8 108 709	321 524 8 107 962	323 906 8 101 545	321 998 8 109 036
	Altitud (msnm)	3411	3190	3183	3330	3310
	Hora Inicio	12:20	14:00	09:10	10:10	11:30
	Hora Final	13:00	15:00	10:30	11:00	12:50
	Clima	nublado	nublado	nublado	nublado	nublado
Morfometría	Tipo de ambiente	lótico	lótico	lótico	lótico	lótico
	Ancho promedio (m) aprox.	0,3	0,9	8,5	0,9	1,9
	Prof. promedio (m)	0,05	0,15	0,4	0,2	0,1
	Prof. máxima de muestreo (m)	0,05	0,15	0,3	0,2	0,1
Agua	Velocidad de corriente	lenta	lenta	rápida	lenta	lenta
	Tipo de agua	clara	clara	clara	clara	clara
	Color aparente	transparente	transparente	ligeramente verde	transparente	transparente
Orilla	Tipo de orilla	arenosa	pedregosa	pedregosa	pedregosa	pedregosa
	Pendiente (grados de inclinación)	10 - 10	10 - 10	10 - 20	10 - 10	30 - 80
	Cobertura de orilla	desprotegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida
	Ensombreamiento %	0	0	10	0	0
Fondo (%)	Limo-Fango-Arcilla	0	5	5	10	5
	Arena	50	15	10	30	20
	Grava	20	20	15	35	20
	Canto rodado	5	20	30	10	20
	Bloques/roca	5	40	35	10	30
	Roca madre	20	-	5	5	5
	Hojarasca	-	-	-	-	-
	Otros	-	-	-	-	-
Microhábitats %	Rápidos	-	25	70	10	20
	Remansos	10	25	10	40	30
	Caídas	-	-	-	-	-
	Corridas	90	50	20	50	50
Vegetación	Vegetación circundante	arbustiva y cactáceas	herbácea y arbustiva	herbácea y arbustiva	arbustiva	herbácea y arbustiva
	Vegetación sumergida	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
Calidad hidromorfológica		-	moderada	moderada	buena	moderada
Observaciones		-	agricultura	ferrocarril	-	agricultura
Parámetros	Oxígeno disuelto	5,37	6,73	7,95	6,51	6,89
	Conductividad	356	118	164	102	88
	Temperatura	21,4	19,1	10,2	17,5	16,8
	pH	7,77	8,38	7,46	7,95	7,88





Ambiente acuático		Río Capillune	Río Coscori	Río Huancanane	Río Tumilaca	Río Tumilaca
Fecha		13/03/18	14/03/18	14/03/18	14/03/18	14/03/18
Código del punto de muestreo		HID-RCapi-1	HID-RCosc-2	HID-RHuan-2	HID-RTumi-1	HID-RTumi-2
Georreferencia	Coordenadas 19K UTM	317 496 8 103 123	312 117 8 106 101	311 329 8 104 989	309 059 8 106 456	304 627 8 105 342
	Altitud (msnm)	3284	2447	2483	2267	1912
	Hora Inicio	14:50	07:30	09:10	10:40	12:20
	Hora Final	15:15	08:30	10:00	11:40	14:10
	Clima	nublado	nublado	nublado	nublado	nublado
Morfometría	Tipo de ambiente	lótico	lótico	lótico	lótico	lótico
	Ancho promedio (m) aprox.	0,9	6,5	0,9	7,5	5,7
	Prof. promedio (m)	0,1	0,3	0,2	0,45	0,4
	Prof. máxima de muestreo (m)	0,1	0,3	0,2	0,3	0,3
Agua	Velocidad de corriente	lenta	rápida	lenta	rápida	rápida
	Tipo de agua	clara	clara	clara	clara	clara
	Color aparente	transparente	ligeramente verde	ligeramente verde	ligeramente verde	ligeramente verde
Orilla	Tipo de orilla	pedregosa	pedregosa	rocosa	rocosa	pedregosa
	Pendiente (grados de inclinación)	10 - 10	10 - 10	20 - 30	15 - 15	10 - 10
	Cobertura de orilla	desprotegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida	desprotegida
	Ensombreamiento %	20	0	0	0	0
Fondo (%)	Limo-Fango-Arcilla	5	5	5	5	5
	Arena	35	10	15	10	10
	Grava	15	10	10	5	15
	Canto rodado	15	15	30	10	15
	Bloques/roca	30	40	20	40	45
	Roca madre	-	20	20	30	10
	Hojarasca	-	-	-	-	-
	Otros	-	-	-	-	-
Microhábitats %	Rápidos	20	40	10	70	80
	Remansos	10	20	40	20	10
	Caídas	-	-	10	-	-
	Corridas	70	40	40	10	10
Vegetación	Vegetación circundante	herbácea, arbustiva y arbórea	herbácea, arbustiva y arbórea	herbácea, arbustiva y cactácea	herbácea, arbustiva y arbórea	herbácea, arbustiva y arbórea
	Vegetación sumergida	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
Calidad hidromorfológica		moderada	buena	buena	buena	buena
Observaciones		-	agricultura	-	agricultura	agricultura
Parámetros	Oxígeno disuelto	6,30	8,54	7,87	8,21	7,25
	Conductividad	292	170	2	199	209
	Temperatura	20,8	11	15,1	16,4	20,7
	pH	8,09	7,02	8,45	7,55	7,76

(-) No aplica



3.3.5.2 Caracterización de la comunidad de peces

Fecha	Hora	Puntos de muestreo (*)	Nombre común	Nombre científico	Número de individuos	Peso (g)	Longitud total (mm)	Longitud estándar (mm)	¿Se extrajo tejido?	Tiempo (s)	Voltaje (V)	Peces avistados		
05/03/2018	10:10	HID-RVizc-5	-	-	0	-	-	-	-	600	400	-		
06/03/2018	08:00	HID-RChil-2	trucha	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	3	21	125	-	-	600	400	-		
						9	94	-						
						8	87	-						
	08:20	HID-RVizc-2	trucha	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	4	5	77	-	-	600	400	-	Dos truchas	
						6	87	-						
						3	72	-						
						3	69	-						
	09:30	HID-RTiti-1	-	-	-	0	-	-	-	300	250	-		
	06/03/2018	11:00	HID-RChin-1	trucha	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	13	12	115	100	-	600	400	-	Ocho truchas Tres bagres
							31	151	127	-				
40							158	127	-					
40							160	140	-					
17							120	103	-					
14							115	99	-					
7							93	78	-					
2							72	64	-					
46							171	159	Si					
56							170	154	Si					
48							170	145	Si					
14							114	97	-					
7							85	75	-					
17	125	109	-											
12:30	HID-RVizc-3	-	-	-	0	-	-	-	600	400	-			
08:00	HID-RAIta-1	trucha	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	1	308	286	255	Si	600	400	-	-		
					109	203	180	-						
07/03/2018	10:50	HID-RASan-1	trucha	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	7	115	225	205	Si	600	400	-	Cinco truchas	
						101	215	190	-					
						9	100	90	-					



REPORTE DE CAMPO

Fecha	Hora	Puntos de muestreo (*)	Nombre común	Nombre científico	Número de individuos	Peso (g)	Longitud total (mm)	Longitud estándar (mm)	¿Se extrajo tejido?	Tiempo (s)	Voltaje (V)	Peces avistados
11/03/2018	12:30	HID-RHuan-1	-	-	0	-	-	-	-	600	400	-
	09:30	HID-RCosc-1	trucha	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	1	32	145	125	-	600	400	Una trucha
12/03/2018	11:00	HID-RAsan-5	trucha	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	5	159	240	220	Si	600	400	Ocho truchas
	14:30	HID-RChara-3	-	-	0	-	-	-	-	600	400	400
	09:30	HID-RAsan-4	-	-	0	-	-	-	-	600	400	400
	12:00	HID-RChara-2	-	-	0	-	-	-	-	600	400	400
	14:10	HID-RChara-4	-	-	0	-	-	-	-	600	400	400
13/03/2018	07:40	HID-RCosc-2	-	-	0	-	-	-	-	600	400	400
	09:30	HID-RHuan-2	-	-	0	-	-	-	-	600	400	400
	10:50	HID-RTumi-1	-	-	0	-	-	-	-	600	400	400
						4	75	70	-			
						4	85	75	-			
14/03/2018					14	120	110	-				
					16	130	120	-				
					4	85	75	-				
	12:35	HID-RTumi-2	bagre	<i>Trichomycterus sp. (**)</i>	11	5	90	80	-	600	400	400
						11	110	100	-			
						3	75	70	-			
						5	83	78	-			
					1	60	55	-				
					5	76	71	-				

(*) Se realizó esfuerzo de pesca en un total de 19 puntos de muestreo; sólo en 8 se capturaron peces y sólo en 4 se obtuvieron ejemplares para análisis de metales en tejido muscular.

(**) La determinación taxonómica de estos ejemplares fue realizada en laboratorio. Los ejemplares de trucha fueron identificados *in situ* por ser una especie de fácil identificación.



Handwritten signatures and dates in blue ink.

Nota: durante la colecta de peces, se atraparon de forma incidental algunos ejemplares de anfibios, los cuales son presentados en la siguiente tabla:

Punto	Fecha	Hora	Nombre común	Nombre científico	Número de registros	Estadio
HID-RChara-4	13/03/2018	14:10	Rana acuática	<i>Telmatobius sp.</i>	1	adultos
					2	renacuajos
HID-RChara-2		12:00	Rana acuática	<i>Telmatobius sp.</i>	1	adulto
HID-RChara-3	12/03/2018	14:30	Rana acuática	<i>Telmatobius sp.</i>	1	adulto
HID-RCapi-2	13/03/2018	10:30	Rana acuática	<i>Telmatobius sp.</i>	1	adulto
			Sapo verrugoso	<i>Rhinella spinulosa</i>	8	renacuajos
HID-RHuan-1	11/03/2018	12:30	Rana acuática	<i>Telmatobius sp.</i>	1	adulto
					2	renacuajos
HID-RHuan-2	14/03/2018	09:30	Rana acuática	<i>Telmatobius sp.</i>	2	adultos
			Sapo verrugoso	<i>Rhinella spinulosa</i>	3	juvenil

3.3.5.3 Comunidades hidrobiológicas evaluadas



N.º	Parámetros	Número de muestras
1	Perifiton	34
2	Macroinvertebrados bentónicos	31
3	Peces	8*

*No se consiguió capturar peces en todos los puntos donde se realizó pesca.

3.3.6 Parámetros a analizar

Requerimiento de servicio	Parámetros	Método de Análisis	Laboratorio	N.º de muestras programadas	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
RS 360-2018	Metales totales en peces	EPA 200.3 Rev. 1 April 1991 and EPA 6020 A Rev. 1 February 2007 (Validado)	ALS	20	4	En el punto HID-RChin-1 se tomó una muestra compuesta de tres submuestras
RS 362-2018	Perifiton	SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Part 10 300 C, 22 nd Ed. 2012	OEFA	65	34	Ninguna
	Macroinvertebrados bentónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Part 10 500 C, 22 nd Ed. 2012	NSF Envirolab	50	31	Ninguna
	Peces	SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Part 10 600 D, 22nd Ed. 2012	OEFA	20	8	Individuos identificados en campo, a excepción de los bagres de los puntos HID-RChin-1 e HID-RTumi-2

3.4 EVALUACIÓN GEOLÓGICA

Se realizó la caracterización geológica que consistió en el cartografiado a escala local e identificación de unidades litológicas, estratigráficas, estructuras (fallas, pliegues, diaclasas, fracturas y buzamiento de estratos o flujos volcánicos), zonas de alteración y mineralización, con la finalidad de determinar la relación con las matrices ambientales evaluadas aledañas a componentes mineros proyectados y determinar el contexto hidrogeológico.

3.4.1 Descripción del área de estudio

El PM Quellaveco, a cargo de Anglo American Quellaveco S.A., corresponde a un yacimiento tipo pórfido de cobre que será explotado como tajo abierto.

El PM Quellaveco se proyecta establecer el tajo y el depósito de desmonte en el río Asana, poza de relaves en la quebrada Cortadera y otros componentes, además de, operaciones unitarias típicas de perforación, voladura, carguío y acarreo del mineral del tajo.

3.4.2 Delimitación del área

La determinación del área de caracterización geológica fue realizada sobre la base de los componentes ambientales del área de estudio; tales como, la ubicación de los puntos de monitoreo de agua, sedimento, hidrobiología, suelo (áreas de potencial alteración) y aire, ubicados dentro del área de influencia ambiental (área de abastecimiento de agua del sector Vizcachas y área de operaciones Quellaveco).

3.4.3 Documentos técnicos empleados

Los estándares para la caracterización geológica fueron tomados del servicio geológico del Perú, Colombia y Estados Unidos. Además, se tomó en consideración las recomendaciones establecidas en los libros, guías y manuales internacionales.

N.º	Título	Autor	Año
1	Manual de estándares de cartografía para la digitalización de los mapas geológicos CGN a escala 1:100 000.	Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico-INGEMMET	2016
2	FGDC Digital Cartographic Standard for Geological Map Symbolización.	United States Geological Survey - USGS	2006
3	Estándares cartográficos y de manejo de información gráfica para mapas geológicos.	Servicio Geológico Colombiano - INGEOMINAS	2001
4	Basic Geological Mapping.	Richard J. Lisle, Peter Brabham and John Barnes	2011
5	Geological Structures and Maps.	Richard J. Lisle	2004
6	Geological field techniques-2.	Angela L. Coe, Tom W. Argles, David A. Rothery y Robert A. Spicer	2009

3.4.4 Equipos y materiales utilizados en el estudio

Equipos/ Materiales ⁷	Marca	Modelo	Serie	Código Patrimonial	N.º de certificado de calibración
GPS	Garmin	Montana 680	4HU005028	952231860276	No aplica
Brújula	Brunton	S/M	5060309436	42206210002	No aplica
Cámara digital	Canon	POWER SHOT D30BL	082051001194	742208970106	No aplica
Picota	Estwing	22 Oz	-	-	No aplica

⁷ Las casillas de marca, modelo, serie, código patrimonial y uso se registran según corresponda el equipo.

3.4.5 Datos de campo

3.4.5.1 Ubicación de puntos de control de caracterización geológica.

N°	Código	Fecha	Hora	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 K		Altitud (m s.n.m.)	Litología	Ubicación
				Norte (m)	Este (m)			
1	CG-QUE-01	03/03/2018	07:35	8 161 707	349 446	4331	Brecha silicificada	Carretera Interoceánica Sur, aproximadamente a 650 m del puente Vizcachas.
2	CG-QUE-02	03/03/2018	08:01	8 160 995	349 921	4303	Brecha silicificada	Carretera Interoceánica Sur, río Chillota, aproximadamente a 300 m del puente Vizcachas.
3	CG-QUE-03	03/03/2018	08:23	8 159 328	349 439	4331	Toba lítica	Río Chillota, aproximadamente a 200 m del sector Ingenio
4	CG-QUE-04	03/03/2018	08:45	8 157 708	349 137	4327	Toba lítica	Quebrada Pujulacaya, aproximadamente a 280 m antes de la desembocadura con el río Chillota
5	CG-QUE-05	03/03/2018	09:14	8 156 278	348 392	4365	Caliza	Sector Calluta
6	CG-QUE-06	03/03/2018	10:00	8 153 538	346 574	4435	Riolita	Ladera este del cerro Collunco
7	CG-QUE-07	03/03/2018	11:00	8 149 965	345 064	4426	Andesita	Carretera Interoceánica Sur, a la altura de la quebrada Chinichauliani
8	CG-QUE-08	03/03/2018	11:20	8 148 364	344 444	4533	Flujo piroclástico	Carretera Interoceánica Sur, en la naciente de la quebrada Aguara
9	CG-QUE-09	03/03/2018	12:00	8 141 345	345 562	4600	Flujo piroclástico	Pampa Hurintapaña, cerca al borde oeste del cerro Hurintapaña Chico
10	CG-QUE-10	03/03/2018	12:15	8 144 825	346 648	4480	Andesita	Naciente de la quebrada sin nombre, aproximadamente a 450 metros antes de la descarga con la quebrada Vallecito
11	CG-QUE-11	03/03/2018	13:00	8 145 431	351 224	4514	Depósito glaciar	Canal de Pasto Grande, aproximadamente a 200 m de la intersección con la quebrada Sairaquita
12	CG-QUE-12	04/03/2018	08:09	8 153 084	362 746	4530	Andesita y arenisca	Canal de Pasto Grande, borde norte del cerro Consirhuani
13	CG-QUE-12A	04/03/2018	08:26	8 153 918	361 967	4506	Andesita	Margen izquierdo del río Vizcachas, en el borde este del cerro Llunco
14	CG-QUE-13	04/03/2018	08:40	8 153 813	362 301	4437	Arenisca y conglomerado	Río Vizcachas, aproximadamente a 1300 m aguas arriba del sector Tolamaco
15	CG-QUE-14	04/03/2018	11:28	8 153 013	349 559	4361	Depósito glaciar	Sector Culichocho, aproximadamente a 400 m de la intersección de la quebrada Condoriquaña con el río Chillota
16	CG-QUE-15	04/03/2018	12:13	8 150 703	348 894	4372	Arenas y tobas	Margen izquierdo del río Chillota, ubicado en la pampa Chillota
17	CG-QUE-16	04/03/2018	12:34	8 150 275	349 347	4375	Depósito químico	Margen derecho del río Chillota, ubicado en la pampa Chillota
18	CG-QUE-17	04/03/2018	12:57	8 148 404	351 944	4475	Dacita	Quebrada sin nombre ubicado en la pampa Paccha
19	CG-QUE-18	04/03/2018	13:19	8 148 048	352 598	4515	Grava y toba	Canal de Pasto Grande ubicado en el abra de pampa Paccha-Condoriquaña
20	CG-QUE-19	05/03/2018	09:35	8 168 424	349 993	4435	Riolita	Margen izquierdo del río Titire, a la altura del sector Bocatoma



Handwritten signatures and initials in blue ink.

REPORTE DE CAMPO

N°	Código	Fecha	Hora	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 K		Altitud (m s.n.m.)	Litología	Ubicación
				Norte (m)	Este (m)			
21	CG-QUE-20	05/03/2018	10:12	8 168 491	349 738	4347	Lutita y arenisca	Margen izquierdo del río Titire, a la altura del sector Bocatoma
22	CG-QUE-21	05/03/2018	11:17	8 169 417	351 353	4350	Lutita y arenisca	Margen izquierdo del río Titire, a la altura del sector Ojetaca
23	CG-QUE-22	05/03/2018	11:36	8 169 678	351 807	4346	Arenisca	Margen izquierdo del río Titire, a la altura del sector Ojetaca
24	CG-QUE-23	05/03/2018	12:00	8 169 986	352 611	4354	Travertino	Río Titire, a la altura del puente Bello
25	CG-QUE-24	05/03/2018	12:28	8 169 983	352 868	4353	Arenisca y lutita	Margen izquierdo del río Titire, aproximadamente a 100 m del puente Bello
26	CG-QUE-25	06/03/2018	08:05	8 149 651	358 464	4521	Flujo piroclástico	Canal de Pasto Grande, a la altura del sector Putunco
27	CG-QUE-26	06/03/2018	08:40	8 150 166	356 774	4516	Toba retrabajada	Canal de Pasto Grande, aproximadamente a 800 m del sector Achacala
28	CG-QUE-27	06/03/2018	09:02	8 149 907	356 254	4514	Flujo piroclástico	Canal de Pasto Grande, aproximadamente a 750 m del sector Achacala
29	CG-QUE-28	06/03/2018	09:25	8 149 489	354 283	4555	Riolita	Canal de Pasto Grande, aproximadamente a 600 m del sector Condoriquaña
30	CG-QUE-29	07/03/2018	09:20	8 120 322	332 835	4451	Conglomerado	Naciente de la quebrada Arundaya
31	CG-QUE-30	07/03/2018	11:00	8 120 170	332 148	4484	Toba de cenizas con líticos	Naciente de la quebrada Arundaya
32	CG-QUE-31	07/03/2018	11:25	8 120 170	330 964	4463	Depósito aluvial-deluvial	Sector Arundaya
33	CG-QUE-32	07/03/2018	12:03	8 119 673	329 975	4339	Depósito biogénico	Sector Arundaya, zona Llameria
34	CG-QUE-33	07/03/2018	12:15	8 119 579	329 675	4329	Toba de cristales	Sector Arundaya, zona Llameria
35	CG-QUE-34	07/03/2018	13:05	8 119 034	327 766	4241	Toba de cristales	Sector Arundaya, cerro Altarani
36	CG-QUE-35	07/03/2018	13:25	8 118 745	327 756	4144	Depósito glaciar	Sector Arundaya, aproximadamente a 215 m en el margen derecho de la quebrada Ancoaque
37	CG-QUE-36	07/03/2018	13:36	8 118 640	327 679	4110	Flujo piroclástico	Sector Arundaya, aproximadamente a 80 m en el margen derecho de la quebrada Ancoaque
38	CG-QUE-37	07/03/2018	14:00	8 118 511	327 167	4035	Flujo piroclástico	Sector Arundaya, aproximadamente a 130 m en el margen izquierdo de la quebrada Ancoaque
39	CG-QUE-38	08/03/2018	07:35	8 107 710	330 871	3782	Toba de cristales	Margen derecho del río Asana, aguas arriba del proyecto Quellaveco.
40	CG-QUE-39	08/03/2018	08:40	8 108 526	329 610	3783	Toba de cristales	Margen izquierdo de la quebrada Millune, aproximadamente a 750 m de la confluencia con el río Asana
41	CG-QUE-40	08/03/2018	09:05	8 108 392	329 377	3689	Pórfido cuarzonzonita	Quebrada Millune, aproximadamente a 500 m de la confluencia con el río Asana
42	CG-QUE-41	08/03/2018	09:10	8 108 050	329 215	3591	Pórfido monzonita	Quebrada Millune, aproximadamente a 130 m de la confluencia con el río Asana



REPORTE DE CAMPO

N°	Código	Fecha	Hora	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 K		Altitud (m s.n.m.)	Litología	Ubicación
				Norte (m)	Este (m)			
43	CG-QUE-42	08/03/2018	10:50	8 109 640	329 240	3918	Toba de líticos	Cerro Sarallenne, aproximadamente a 250 m en el margen izquierdo de la quebrada Sarallenne.
44	CG-QUE-43	08/03/2018	11:05	8 109 382	329 063	3869	Toba de cenizas	Cerro Sarallenne, aproximadamente a 250 m en el margen izquierdo de la quebrada Sarallenne.
45	CG-QUE-44	08/03/2018	11:25	8 108 821	328 867	3792	Toba riolítica	Cerro Sarallenne, aproximadamente a 550 m en el margen derecho del río Asana.
46	CG-QUE-45	08/03/2018	12:00	8 108 743	328 585	3725	Granodiorita	Cerro Sarallenne, aproximadamente a 350 m en el margen derecho del río Asana.
47	CG-QUE-46	08/03/2018	13:00	8 108 563	325 908	3487	Monzodiorita	Carretera Cuajone-Quellaveco, aproximadamente a 120 metros en el margen derecho del río Asana
48	CG-QUE-47	08/03/2018	13:30	8 108 544	324 903	3540	Cuarzolita	Carretera Cuajone-Quellaveco, aproximadamente a 250 metros en el margen derecho del río Asana
49	CG-QUE-48	08/03/2018	13:50	8 108 937	324 544	3600	Toba de dacita	Carretera Cuajone-Quellaveco, aproximadamente a 320 metros en el margen derecho de la quebrada Altarani
50	CG-QUE-49	08/03/2018	14:10	8 111 182	325 273	3650	Granodiorita	Quebrada sin nombre, aproximadamente a 70 antes de la confluencia con el río Charaque
51	CG-QUE-50	08/03/2018	14:55	8 110 773	324 827	3712	Cuarzolita	Carretera Cuajone-Quellaveco, aproximadamente a 230 metros en el margen derecho del río Charaque
52	CG-QUE-51	09/03/2018	09:05	8 110 909	325 788	3672	Toba de ceniza	Sector Majada y Media, aproximadamente a 540 metros en el margen izquierdo del río Charaque
53	CG-QUE-52	09/03/2018	10:09	8 112 010	327 223	3861	Toba con líticos y cristales	Cerro Chiuchini, margen izquierdo en la naciente del río Charaque
54	CG-QUE-53	09/03/2018	11:50	8 109 303	323 775	3620	Riolita	Cerro Charaque, aproximadamente a 330 m en el margen izquierdo del río Charaque
55	CG-QUE-54	10/03/2018	10:45	8 108 459	327 205	3474	Monzonita	Margen izquierdo del río Asana, aproximadamente a 700 m aguas abajo del campamento minero Quellaveco
56	CG-QUE-55	10/03/2018	11:00	8 108 207	326 974	3543	Granodiorita	Quebrada sin nombre, aproximadamente a 600 m antes de la confluencia con el río Asana
57	CG-QUE-56	10/03/2018	11:20	8 107 099	327 756	3888	Riolita	Cerro Quellaveco, ubicado en el borde sur del tajo proyectado
58	CG-QUE-57	10/03/2018	12:20	8 105 168	327 377	4013	Latiandesita	Cerro Prieto, aproximadamente a 450 m en el margen izquierdo de la naciente de la quebrada Salviani
59	CG-QUE-58	10/03/2018	13:00	8 104 139	326 698	3905	Diorita	Cerro Prieto, aproximadamente a 1300 m en el margen derecho de la quebrada Carbonera
60	CG-QUE-59	10/03/2018	13:40	8 106 016	325 265	3980	Toba riolítica	Cerro Samanape, en la naciente de la quebrada Papujune
61	CG-QUE-60	10/03/2018	14:00	8 106 898	324 611	3915	Toba de cristales	Cerro Samanape, en la naciente de la quebrada Papujune
62	CG-QUE-61	12/03/2018	09:45	8 096 273	317 340	2933	Monzonita	Quebrada Yarito, aproximadamente 200 m aguas abajo del dique del depósito de relaves del proyecto minero Quellaveco
63	CG-QUE-62	12/03/2018	10:54	8 096 458	320 813	3159	Riolita	Quebrada Yarito, aguas arriba del depósito de relaves del proyecto minero Quellaveco

REPORTE DE CAMPO

N°	Código	Fecha	Hora	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 K		Altitud (m s.n.m.)	Litología	Ubicación
				Norte (m)	Este (m)			
64	CG-QUE-63	12/03/2018	11:24	8 096 063	322 347	3351	Riolita	Quebrada Yarito, aguas arriba del depósito de relaves del proyecto minero Quellaveco
65	CG-QUE-64	12/03/2018	12:40	8 097 708	325 008	3417	Latiandesita	Quebrada Cortadera, aguas arriba del depósito de relaves del proyecto minero Quellaveco
66	CG-QUE-65	12/03/2018	16:06	8 099 486	325 502	3616	Flujo piroclástico	Tributario 2 de la quebrada Cortadera, aguas arriba del depósito de relaves del proyecto minero Quellaveco
67	CG-QUE-66	13/03/2018	09:00	8 106 496	322 347	3707	Toba riolítica	Cerro Condorani, aproximadamente a 750 m en el margen derecho de la quebrada Papujune
68	CG-QUE-67	13/03/2018	09:25	8 105 397	322 063	3531	Monzonita	Cerro Salviane, aproximadamente a 180 m en el margen izquierdo de la quebrada Papujune.
69	CG-QUE-68	13/03/2018	10:00	8 104 189	321 633	3398	Monzonita	Cerro Corralaniza, aproximadamente a 200 m en el margen derecho de la quebrada Salviani
70	CG-QUE-69	13/03/2018	10:55	8 103 590	319 879	3213	Monzonita	Quebrada Salviani, aguas abajo campamento proyectado del proyecto Quellaveco
71	CG-QUE-70	13/03/2018	11:20	8 103 837	318 797	3126	Andesita	Quebrada Salviani, aproximadamente a 200 m antes de la confluencia con la quebrada Papujune
72	CG-QUE-71	13/03/2018	11:55	8 102 988	316 448	3235	Toba de cristal	Cerro Cruz Laca, aproximadamente a 670 m en el margen izquierdo del río Capillune
73	CG-QUE-72	13/03/2018	12:15	8 103 708	314 221	3029	Monzonita	Cerro Cruz Laca, aproximadamente a 700 m al sur del CCPP Huancanane
74	CG-QUE-73	13/03/2018	14:48	8 105 220	305 307	1989	Toba de cristal	Sector Tumilaca, aproximadamente a 260 m en el margen izquierdo del río Tumilaca
75	CG-QUE-74	13/03/2018	15:00	8 105 987	305 696	2117	Andesita	Carretera Tumilaca-Coscori, aproximadamente a 300 m en el margen izquierdo del río Tumilaca
76	CG-QUE-75	13/03/2018	15:25	8 105 703	306 544	2148	Diorita	Carretera Tumilaca-Coscori, en la intersección con la quebrada Palomar
77	CG-QUE-76	13/03/2018	15:51	8 106 286	307 881	2254	Diorita	Carretera Tumilaca-Coscori, aproximadamente a 400 del CCPP Pocata
78	CG-QUE-77	13/03/2018	16:14	8 106 127	309 015	2394	Diorita	Carretera Tumilaca-Coscori, aproximadamente a 350 al sureste del CCPP Sujabaya



3.4.5.2 Descripción de puntos de control de caracterización geológica

N°	Código	Fecha	Tipo de dato	Azimut (°)	Buzamiento (°)	Dirección de Buzamiento	Descripción
1	CG-QUE-01	03/03/2018	AF	-	-	-	Brecha silicificada con fragmentos de rocas andesíticas de color gris a violeta.
2	CG-QUE-02	03/03/2018	AF	-	-	-	Brecha silicificada con fragmentos de andesita-dacita que cortan a secuencias masivas subhorizontales de tobas líticas de color blanco.
3	CG-QUE-03	03/03/2018	AF	-	-	-	Secuencias subhorizontales de toba de líticos de coloración blanca, de composición riolítica a dacita. Presenta intenso intemperismo físico.
4	CG-QUE-04	03/03/2018	FR	100	39	S	Toba lítica blanca de composición riolítica, los líticos consisten en cenizas volcánicas, andesitas y areniscas, presenta óxidos y sílice amorfa en fracturas.
5	CG-QUE-05	03/03/2018	EN	10	5	E	Calizas blancas subhorizontales, presentan bioturbación y micropliegues (slumps).
6	CG-QUE-06	03/03/2018	AF	-	-	-	Secuencias masivas de riolita blanca. Presenta intenso intemperismo físico y material residual granular.
7	CG-QUE-07	03/03/2018	EN	280	22	N	Lavas andesíticas grises con textura porfídica, presenta fenocristales de plagioclasa y óxidos de hierro y manganeso en fracturas.
8	CG-QUE-08	03/03/2018	EN	65	11	S	Flujo piroclástico gris oscuro de composición dacítica, se presenta en secuencias subhorizontales con moderada oxidación.
9	CG-QUE-09	03/03/2018	EN	200	19	O	Flujo piroclástico gris de composición andesítica, con leve oxidación. Presenta intenso intemperismo a material residual granular, compuesto por minerales de cuarzo, plagioclasas y micas.
10	CG-QUE-10	03/03/2018	AF	-	-	-	Domo andesítico con textura porfídica de color gris, cubierto por depósito residual compuesto por gravas y arenas con fragmentos de tobas, andesitas y minerales de cuarzo y micas.
11	CG-QUE-11	03/03/2018	DC	-	-	-	Depósito glaciar (morrena) compuesto por fragmentos de rocas volcánicas heterométricas subangulosas englobados en matriz arenosa.
12	CG-QUE-12	04/03/2018	EN	260	70	N	Intercalación de lavas andesíticas con textura escoriacea, niveles de areniscas amarillas con laminación paralela y secuencias delgadas de conglomerados. Cubierto por niveles de flujos piroclásticos.
13	CG-QUE-12A	04/03/2018	EN	225	28	N	Lavas andesíticas grises moderadamente fracturadas emplazado sobre conglomerados de color amarillo.
14	CG-QUE-13	04/03/2018	AF	-	-	-	Niveles horizontales de areniscas y conglomerados de color amarillo, se observan fragmentos volcánicos dispersos.
15	CG-QUE-14	04/03/2018	DC	-	-	-	Depósito glaciar retrabajado (erosionado), compuesto por fragmentos de toba de cristales con líticos de color rojizo y lavas grises con presencia de oxidación.
16	CG-QUE-15	04/03/2018	EN	145	5	O	Intercalación de arenas, gravas, tobas retrabajadas y niveles de superficies endurecidas con óxidos (hard ground). Estas secuencias presentan coloración blanca a gris clara y se encuentran finamente laminados.



Handwritten signatures and initials in blue ink.

N°	Código	Fecha	Tipo de dato	Azimut (°)	Buzamiento (°)	Dirección de Buzamiento	Descripción
17	CG-QUE-16	04/03/2018	DC	-	-	-	Depósito químico de travertino, la estructura corresponde a un cono circular de precipitados carbonatados.
18	CG-QUE-17	04/03/2018	AF	-	-	-	Toba de dacita de color gris a gris rojiza, presenta minerales de plagioclasa y cuarzo.
19	CG-QUE-18	04/03/2018	FA	30	37	E	Gravas, arenas y tobas retrabajadas finamente estratificadas. Se observa un conjunto de fallas inversas con desplazamiento de hasta 0.5 m.
20	CG-QUE-19	05/03/2018	AF	-	-	-	Fujos riolíticos con minerales de biotita, cuarzo y feidespato potásico. Presenta alteración propilítica (clorita-epidota)
21	CG-QUE-20	05/03/2018	EN	10	12	E	Lutitas verdes y areniscas gris violáceas con nódulos de epidota, presenta niveles delgados de gravas y calizas silíceas de color gris marrón.
22	CG-QUE-21	05/03/2018	EN	91	19	S	Lutitas verdes y areniscas con nódulos de epidota.
23	CG-QUE-22	05/03/2018	EN	160	32	O	Intercalación de areniscas verdes, lavas, margas y chert de color blanco, en secuencias finamente estratificadas.
24	CG-QUE-23	05/03/2018	EN	190	25	O	Travertinos grises a blancos en niveles subhorizontales variables, asociado a emanación de aguas termales y geisser, ubicado en el eje de un anticlinal de dirección N140°.
25	CG-QUE-24	05/03/2018	EN	340	44	N	Areniscas y lutitas delgadas de color verde a morado claro, presenta fallas locales y venillas rellenas con cuarzo.
26	CG-QUE-25	06/03/2018	EN	20	39	E	Fujos piroclásticos gris oscuros, presenta estructuras de oleaje, ojos de cuarzo y lentes de sílice.
27	CG-QUE-26	06/03/2018	AF	-	-	-	Tobas retrabajadas con fragmentos de líticos subangulosos, presenta moderado intemperismo y material residual granular.
28	CG-QUE-27	06/03/2018	FA	145	59	S	Fujo piroclástico de color marrón con cristales, líticos y estructuras de oleaje.
29	CG-QUE-28	06/03/2018	AF	-	-	-	Riolita gris parda con abundantes minerales de cuarzo y plagioclasa.
30	CG-QUE-29	07/03/2018	AF	-	-	-	Conglomerados grises, rojos y naranjas, englobados en matriz soportada. Presenta fragmentos subredondeados de andesitas, flujos piroclásticos y lavas con escorias. La estratificación es horizontal.
31	CG-QUE-30	07/03/2018	EN	125	10	S	Toba de cenizas de color amarillo con líticos, niveles de arenas y conglomerados monolíticos con fragmentos de andesita.
32	CG-QUE-31	07/03/2018	DC	-	-	-	Depósito aluvial-deluvial compuesto por fragmentos subangulosos a subredondeados de andesita, dacita, andesita porfídica, toba brecha, englobados en matriz arenosa. Presenta leve efervescencia de carbonatos.
33	CG-QUE-32	07/03/2018	DC	-	-	-	Depósito biogénico (bofedal) con aporte de material coluvial-deluvial compuesto por fragmentos de tobas, lavas y flujos piroclásticos en matriz arenosa.
34	CG-QUE-33	07/03/2018	AF	-	-	-	Secuencias masivas de toba de cristales con líticos, presenta coloración beige.
35	CG-QUE-34	07/03/2018	AF	-	-	-	Toba de cristales con líticos compuestos por minerales de biotita, cuarzo y plagioclasa, presenta coloración blanca. Secuencias masivas con moderado intemperismo.



N°	Código	Fecha	Tipo de dato	Azimut (°)	Buzamiento (°)	Dirección de Buzamiento	Descripción
36	CG-QUE-35	07/03/2018	DC	-	-	-	Depósito glaciar (morrena) compuesto por fragmentos subredondeados de andesita, con presencia de óxidos de hierro y manganeso, englobados en matriz arenolimososa.
37	CG-QUE-36	07/03/2018	EN	70	12	S	Flujo piroclástico con cristales de cuarzo, plagioclasa y estructuras de oleaje.
38	CG-QUE-37	07/03/2018	EN	25	13	S	Flujo piroclástico con cristales de biotita, cuarzo y fragmentos líficos rosados. Secuencia masiva de 1 a 2 m de espesor.
39	CG-QUE-38	08/03/2018	AF	-	-	-	Secuencias masivas de toba de cristales (plagioclasa, biotita y cuarzo) con líficos, de coloración rosada y composición dacítica.
40	CG-QUE-39	08/03/2018	EN	219	8	O	Secuencias masivas de toba de cristales (plagioclasa y biotita) con líficos de composición riodacítica.
41	CG-QUE-40	08/03/2018	AF	-	-	-	Pórfido cuarzomonzonita, presenta alteración propilítica, alteración argílica, venillas de cuarzo tipo B y mineralización de pirita en proceso de oxidación.
42	CG-QUE-41	08/03/2018	FA	275	70	N	Pórfido monzonita con mineralización de pirita, calcopirita y óxidos de cobre (malaquita).
43	CG-QUE-42	08/03/2018	AF	-	-	-	Secuencias masivas de toba de líficos con cristales de plagioclasa y biotita, presenta coloración rosado claro. Zona moderadamente diaclasada.
44	CG-QUE-43	08/03/2018	AF	-	-	-	Toba de cenizas con líficos, pómez y cristales de biotita, presenta coloración blanca con óxidos de hierro en fracturas.
45	CG-QUE-44	08/03/2018	EN	255	22	N	Toba riodacita rosada con cristales de plagioclasa y cuarzo y líficos.
46	CG-QUE-45	08/03/2018	FA	33	50	E	Granodiorita gris clara con minerales de biotita y plagioclasa, presenta mineralización de óxidos de cobre (malaquita), óxidos de hierro y óxidos de manganeso en fracturas. Falla2: Presenta relleno de roca molida con abundante crisocola.
47	CG-QUE-46	08/03/2018	FA	250	66	N	Monzodiorita de grano medio con alteración argílica. Zona de fallas con relleno de roca molida y moderados óxidos de manganeso en fracturas
48	CG-QUE-47	08/03/2018	EN	85	32	S	Lavas de cuarzolatita de color marrón violáceo, presenta textura porfídica con fenocristales de plagioclasa.
49	CG-QUE-48	08/03/2018	EN	165	11	O	Secuencias masivas de toba de cristales gris claro, de composición dacítica y presenta esporádicos fiamas de pómez.
50	CG-QUE-49	08/03/2018	FA	305	70	N	Granodiorita con abundantes minerales de hornblenda y plagioclasa, presenta venillas N120° y enrejado de venillas (stockwork) relleno con óxidos de hierro, pirita y sulfatos precipitados. Zona de fallas. Falla2=N65°/90°.
51	CG-QUE-50	08/03/2018	AF	-	-	-	Cuarzolatita porfídica de color blanco, zona intensamente fracturada.
52	CG-QUE-51	09/03/2018	AF	-	-	-	Secuencias masivas de toba de cenizas con líficos, cristales de biotita y pómez, presenta coloración blanca.
53	CG-QUE-52	09/03/2018	AF	-	-	-	Secuencias masivas blancas de tobas con líficos y cristales, presentan matriz de cenizas.
54	CG-QUE-53	09/03/2018	FA	327	57	N	Riodacita porfídica de color rosado claro. Zona de falla con 80 cm de roca molida. Falla2=N100°/62°S y fracturas en dirección N125°/65°S



REPORTE DE CAMPO

N°	Código	Fecha	Tipo de dato	Azimut (°)	Buzamiento (°)	Dirección de Buzamiento	Descripción
55	CG-QUE-54	10/03/2018	FA	275	77	N	Monzonita a cuarzomonzonita con alteración argílica supérgena, presenta mineralización de calcopirita, molibdenita, pirita y malaquita. Zona de falla asociado a brechas con matriz silícea, venillas enrejadas (stockwork) y estructura boxwork.
56	CG-QUE-55	10/03/2018	FR	210	56	O	Granodiorita argilizada con venillas enrejadas (stockwork) rellenos con óxidos de hierro. Las fracturas presentan crisocola de hasta 1 cm de ancho.
57	CG-QUE-56	10/03/2018	EN	22	52	E	Riolita de color blanco con ojos de cuarzo, zona fracturada y alterada, presenta venillas con óxidos de hierro y manganeso.
58	CG-QUE-57	10/03/2018	EN	182	18	S	Lavas de latandesita gris con textura porfídica, presenta alteración propilítica débil y venillas de hematita. Estas secuencias volcánicas cubren a espilitas de composición andesítica gris verdoso con fenocristales de plagioclasa y ojos de cuarzo.
59	CG-QUE-58	10/03/2018	FR	40	64	E	Diorita gris verdosa moderadamente fracturada, presenta venillas con óxidos de hierro y apilitas de color verde. Falla dextral de dirección N90°.
60	CG-QUE-59	10/03/2018	EN	225	13	O	Secuencias masivas de toba riolítica rosada, con presencia de fragmentos líticos.
61	CG-QUE-60	10/03/2018	AF	-	-	-	Secuencias masivas de tobas de cristales (biotita y cuarzo) con líticos, presenta coloración rosada.
62	CG-QUE-61	12/03/2018	AF	-	-	-	Monzonita con minerales de feidespato potásico, hornblenda y plagioclasa y presenta venillas de cuarzo con epidota.
63	CG-QUE-62	12/03/2018	DI	160	8	O	Riolita porfídica moderadamente fracturada y con leve oxidación.
64	CG-QUE-63	12/03/2018	EN	225	8	O	Riolita porfídica gris con fenocristales de cuarzo, plagioclasa y biotita, presenta puntos de hematita y leve oxidación en fracturas. Estas secuencias son cubiertas por lavas andesíticas de color gris verdoso. Zona de falla de dirección N105° relleno con roca molida.
65	CG-QUE-64	12/03/2018	FA	10	90	-	Latandesita gris amarillenta moderadamente fracturada. Fallas rellenas con roca molida, venillas con especularita y venillas con óxidos de hierro de color rojo y negro.
66	CG-QUE-65	12/03/2018	AF	-	-	-	Flujo piroclástico riolítico gris rosado, con cristales de cuarzo, plagioclasa y líticos.
67	CG-QUE-66	13/03/2018	FA	30	90	-	Toba riolítica gris verdosa con cristales de plagioclasa, cuarzo y líticos. Zona de falla con deformación y relleno de roca molida.
68	CG-QUE-67	13/03/2018	FA	115	-	-	Monzonita gris verdosa con xenolitos de diorita, presenta óxidos de hierro por reemplazamiento en los cúmulos de hornblenda. Fallas con relleno de roca molida y carbonatos. Falla=N215°
69	CG-QUE-68	13/03/2018	FA	155	90	-	Monzonita con alteración argílica y propilítica. Zona de falla con presencia de roca molida y venillas con abundante calcita.
70	CG-QUE-69	13/03/2018	FR	165	31	O	Monzonita con cúmulos de hornblenda y xenolitos de diorita. La cobertura corresponde a un depósito coluvial con costros de carbonatos en los fragmentos rocosos.

REPORTE DE CAMPO

N°	Código	Fecha	Tipo de dato	Azimut (°)	Buzamiento (°)	Dirección de Buzamiento	Descripción
71	CG-QUE-70	13/03/2018	AF	-	-	-	Andesita porfídica de color gris.
72	CG-QUE-71	13/03/2018	EN	0	29	E	Secuencias masivas de toba de cristales blancas y lavas andesíticas. Los contactos son discordantes y se observan paleorelieves y niveles hardground.
73	CG-QUE-72	13/03/2018	AF	-	-	-	Monzonita intensamente fracturada. Zona de fallas con poca presencia de carbonatos en fracturas.
74	CG-QUE-73	13/03/2018	EN	276	42	N	Secuencia masiva de toba de cristales con lílicos, presenta coloración gris y secuencias de 2 a 5 m de grosor.
75	CG-QUE-74	13/03/2018	EN	353	36	E	Lavas andesíticas con leve oxidación en puntos, discordante con niveles de lutitas negras y violáceas y con cobertura de depósito coluvial. La zona presenta abundantes carbonatos en fracturas.
76	CG-QUE-75	13/03/2018	FR	275	85	N	Diorita con alteración propilitica e intenso fracturamiento, presenta rellenos de calcita en aberturas y en venillas.
77	CG-QUE-76	13/03/2018	EN	260	41	N	Diorita gris moderadamente fracturada. Las fracturas presentan moderada cantidad de carbonatos y óxidos de manganeso.
78	CG-QUE-77	13/03/2018	FA	95	37	S	Diorita gris con alteración argílica e intenso fracturamiento asociado a fallas locales. Presenta abundantes venillas de calcita.

Nota:

- Los puntos de caracterización geológica se refieren a la descripción de un afloramiento de roca (masa de roca expuesta a la superficie) o depósito superficial reciente.
- El tipo de dato se clasifica de la siguiente manera: AF=Afloramiento, EN=Estratificación normal, FA=Falla, DJ=Diaclasa FR=Fractura y DC=Depósito cuaternario.



Handwritten signatures and initials in blue ink.

3.5 OBSERVACIONES

- Este reporte no incluye los resultados taxonómicos y analíticos de las muestras tomadas en las diferentes matrices.
- Durante este monitoreo no se tomó muestra de roca para análisis químico.

3.6 ANEXOS

- Anexo 1 : Fichas de campo anexadas a la cadena de custodia
- Anexo 1.1 : Fichas de campo de agua superficial y subterránea
- Anexo 1.2 : Fichas de campo de sedimento
- Anexo 1.3 : Fichas de campo de comunidades hidrobiológicas
- Anexo 1.4 : Fichas de campo de caracterización geológica
- Anexo 2 : Certificado de calibración de los equipos ambientales
- Anexo 3 : Ficha de verificación y ajuste de equipos
- Anexo 4 : Mapas de ubicación de los puntos de muestreo por matrices
- Anexo 4.1 : Mapa de ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial y subterránea
- Anexo 4.2 : Mapa de ubicación de los puntos de muestreo de sedimento
- Anexo 4.3 : Mapa de ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas
- Anexo 4.4 : Mapa de ubicación de los puntos de control de caracterización geológica
- Anexo 5 : Registro fotográfico
- Anexo 5.1 : Registro fotográfico de agua superficial y subterránea
- Anexo 5.2 : Registro fotográfico de sedimento
- Anexo 5.3 : Registro fotográfico de comunidades hidrobiológicas
- Anexo 5.4 : Registro fotográfico de caracterización geológica
- Anexo 6 : Cálculo de caudales



Handwritten blue ink marks and signatures on the left margin, including a large 'D' and several smaller scribbles.

Atentamente:



DARWIN-RONAL VALCARCEL ROJAS
Especialista de Monitoreo y Vigilancia
Ambiental
Subdirección Técnica Científica
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA



KAREN ELIZABETH MARTÍNEZ OZEJO
Tercero Evaluador
Subdirección Técnica Científica
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA



CARLOS MANUEL AMAYA ROJAS
Especialista en Calidad Ambiental del Aire
Subdirección Técnica Científica
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA



DARWIN ERNESTO ORÓS GUZMÁN
Especialista de Evaluaciones Ambientales
Subdirección Técnica Científica
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA



FRAY LUIS YANAPA HUAQUISTO
Tercero Evaluador
Subdirección Técnica Científica
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA



CÉSAR REATEGUI VALLE
Tercero Evaluador
Subdirección Técnica Científica
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA



ANEXOS

1
D
H
A
C



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO 1



Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Fichas de campo anexadas a la cadena de custodia

1
D
H
y
L
A
@

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO 1.1.



Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Fichas de campo de agua superficial y subterránea

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Handwritten notes in blue ink on the left margin, including a circle with a vertical line, a circle with a horizontal line, and other symbols.



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-3-0007

CUC: 025-02-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: RTiti-1

FECHA: 02 / 03 / 2018

HORA: 09:45 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Tititi, 300 m aguas abajo del puente Pello I de la carretera interoceánica Sur.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)				
Este (m): <u>352 223</u> Norte (m): <u>8 169 928</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4 124</u> Precisión (m): <u>± 3</u>	<u>3,2</u>	<u>1679</u>	<u>6,68</u>	<u>10</u>	<u>-</u>	<u>69,6</u>				
OBSERVACIONES <u>Código de laboratorio: AS-01</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de 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"/>	-	0,0	0,03	-	-	0,0			
Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	-	10,0	0,18	-	-	0,3			
Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	-	10,0	0,32	-	-	0,7			
Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	-	10,0	0,30	-	-	0,6			
		-	10,0	0,15	-	-	0,3			
		-	2,6	0,0	-	-	0,0			

PUNTO DE MUESTREO: RVizc-2

FECHA: 02 / 03 / 2018

HORA: 12:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Vizcacha, aguas abajo de la confluencia con el río chilota

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)				
Este (m): <u>349 732</u> Norte (m): <u>8 161 248</u> Altitud (m): <u>4 328</u> Precisión: <u>± 4</u>	<u>7,58</u>	<u>161</u>	<u>6,57</u>	<u>13,3</u>	<u>-</u>	<u>7,66</u>				
OBSERVACIONES <u>Código de laboratorio: AS-02</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de 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: RChil-2

FECHA: 03 / 03 / 2018

HORA: 07:30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chilota, antes de su confluencia con el río Vizcacha.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)													
Este (m): <u>349 299</u> Norte (m): <u>8 158 657</u> Altitud (m): <u>4 302</u> Precisión: <u>± 3</u>	<u>8,0</u>	<u>175,1</u>	<u>7,08</u>	<u>8,7</u>	<u>-</u>	<u>5,73</u>													
OBSERVACIONES <u>Caudal:</u> <table style="display: inline-table; border: none;"><tr><td>Ancho</td><td>Altura</td><td>Velocidad</td></tr><tr><td>2,0</td><td>0,17</td><td>0,6</td></tr><tr><td>1,0</td><td>0,05</td><td>0,4</td></tr></table> <u>Código de laboratorio AS-03</u>	Ancho	Altura	Velocidad	2,0	0,17	0,6	1,0	0,05	0,4	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
	Ancho	Altura	Velocidad																
2,0	0,17	0,6																	
1,0	0,05	0,4																	
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"/>	-	0,0	0,03	-	-	0,1												
Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	-	2,0	0,3	-	-	0,4												
Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	-	2,0	0,41	-	-	0,4												
Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	-	2,0	0,30	-	-	0,3												
		-	2,0	0,35	-	-	0,8												
		-	2,0	0,30	-	-	0,6												

Responsable del grupo de trabajo: Darwin Valcarlos Rojas

FECHA: 14-03-18

FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Cesar Acostegui Valle

FECHA: 14-03-18

FIRMA: [Firma]



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-3-0007

CUC: 025-02-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: RChil-4 FECHA: 03/03/2018 HORA: 12:00 Hrs
 DESCRIPCIÓN: Río Chitota, aguas abajo de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)										
Este (m): 349 247 Norte (m): 8 149 799 Altitud (m s.n.m.): 4365 Precisión (m): ± 4	7,75	117,8	6,8	14,1	-	3,3										
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal											
Código de laboratorio: AS-04	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)
											-	0,0	0,6	-	-	0,7
											-	0,5	0,6	-	-	1,0
											-	0,5	0,59	-	-	0,7
											-	0,5	0,55	-	-	0,6
											-	0,5	0,51	-	-	0,5
											-	0,2	0,0	-	-	0,0

PUNTO DE MUESTREO: RChil-3 FECHA: 03/03/2018 HORA: 13:00 Hrs
 DESCRIPCIÓN: Río Chitota, aguas arriba de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)										
Este (m): 349 636 Norte (m): 8 148 194 Altitud (m): 4402 Precisión (m): ± 3	7,53	95,7	6,42	15,4	-	3,68										
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal											
Código de laboratorio: AS-05	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)
											-	0,2	0,89	-	-	1,0
											-	0,3	0,97	-	-	1,1
											-	0,06	0,0	-	-	0,0
											-	-	-	-	-	-
											-	-	-	-	-	-

PUNTO DE MUESTREO: RCala-2 FECHA: 04/03/2018 HORA: 8:30 Hrs
 DESCRIPCIÓN: Río Calazoya, aguas arriba de la represa Vizcachas, antes de su unión con el río del mismo nombre.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)										
Este (m): 356 162 Norte (m): 8 153 004 Altitud (m): 4407 Precisión (m): ± 4	7,74	184,7	7,34	7,3	-	3,06										
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal											
Código de laboratorio: AS-06	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)
											-	0,0	0,13	-	-	0,2
											-	0,5	0,24	-	-	0,5
											-	0,5	0,25	-	-	0,5
											-	0,5	0,08	-	-	0,4
											-	0,5	0,08	-	-	0,3
											-	0,5	0,06	-	-	0,2

Responsable del grupo de trabajo: Domin Votercel Rojas FECHA: 14-03-18 FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Cesar Peatqui Valle FECHA: 14-03-18 FIRMA:

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018 - 3 - 0007

CUC: 025 - 02 - 2018 - 401

PUNTO DE MUESTREO:

RVizc-3

FECHA:

04 / 03 / 2018

HORA:

10:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN:

Río Vizcachas, aguas arriba de la futura represa Vizcachas

COORDENADAS UTM WGS84

Zona 19K

Este (m): 359 101
Norte (m): 8 157 067
Altitud (m s.n.m.): 4364
Precisión (m): ± 3

pH: 7,92 C.E. (µs/cm): 100,5 O.D. (mg/l): 7,25 T (°C): 10,6 Prof. (m): — Turb. (NTU): 1,94

Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de 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"/>	—	0,0	0,08	—	—	0,1
Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>	—	2,0	0,22	—	—	0,1
Agua Salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>	—	2,0	0,23	—	—	0,3
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	—	2,0	0,29	—	—	0,5
.....	.....	.....	.....	—	2,0	0,25	—	—	0,3
.....	.....	.....	.....	—	2,0	0,17	—	—	0,5

OBSERVACIONES

Caudal:

Ancho	Altura	Velocidad
<u>2,0</u>	<u>0,10</u>	<u>0,2</u>

Código de laboratorio: AS-07

PUNTO DE MUESTREO:

RChin-1

FECHA:

04 / 03 / 2018

HORA:

11:30 Hrs.

DESCRIPCIÓN:

Río Chincane, aguas arriba de la represa Vizcachas, antes de su unión con el río del mismo nombre

COORDENADAS UTM WGS84

Zona 19K

Este (m): 357 811
Norte (m): 8 159 585
Altitud (m): 4392
Precisión (m): ± 3

pH: 7,77 C.E. (µs/cm): 99,7 O.D. (mg/l): 6,98 T (°C): 10,0 Prof. (m): — Turb. (NTU): 2,85

Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de 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"/>	—	0,0	0,32	—	—	0,6
Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>	—	1,0	0,30	—	—	1,0
Agua Salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>	—	1,0	0,43	—	—	1,0
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	—	1,0	0,38	—	—	1,0
.....	.....	.....	.....	—	1,0	0,26	—	—	0,7
.....	.....	.....	.....	—	1,0	0,11	—	—	0,5

OBSERVACIONES

Código de laboratorio: AS-08

PUNTO DE MUESTREO:

RVizc-4

FECHA:

04 / 03 / 2018

HORA:

12:40 Hrs.

DESCRIPCIÓN:

Río Vizcachas, aguas abajo de la futura represa Vizcachas y aguas arriba de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco.

COORDENADAS UTM WGS84

Zona 19K

Este (m): 355 099
Norte (m): 8 159 225
Altitud (m): 4359
Precisión (m): ± 4

pH: 6,87 C.E. (µs/cm): 126,3 O.D. (mg/l): 6,48 T (°C): 13,6 Prof. (m): — Turb. (NTU): 3,94

Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de 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"/>						
.....						
.....						

OBSERVACIONES

Código de laboratorio: AS-09

Responsable del grupo de trabajo: Dorwin Valcarcel Rojas

FECHA: 14-03-18

FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Cesar Beatriz Valle

FECHA: 14-03-18

FIRMA: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-3-0007

CUC: 025-02-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: RVizc-5 FECHA: 05/03/2018 HORA: 10:10 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Río Vizcacha, aguas abajo de la futura tubería que trasladará aguas del río Titite hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Cuwillapeco.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K			pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)		
Este (m): <u>352 941</u> Norte (m): <u>8 160 171</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4280</u> Precisión (m): <u>±3</u>			<u>8,27</u>	<u>127,1</u>	<u>7,75</u>	<u>12,3</u>	<u>—</u>	<u>4,1</u>		
OBSERVACIONES			Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal			
Caudal: <u>Ancho Altura Velocidad</u>			Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
*Código de laboratorio: <u>AS-10</u>			Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	—	<u>0,0</u>	<u>0,14</u>	—	—	<u>0,1</u>
			Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	—	<u>2,0</u>	<u>0,40</u>	—	—	<u>0,6</u>
			Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	—	<u>2,0</u>	<u>0,52</u>	—	—	<u>1,0</u>
			Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	—	<u>2,0</u>	<u>0,36</u>	—	—	<u>0,7</u>
					—	<u>2,0</u>	<u>0,27</u>	—	—	<u>0,6</u>
					—	<u>2,0</u>	<u>0,37</u>	—	—	<u>0,4</u>

PUNTO DE MUESTREO: RAAlta-1 FECHA: 07/03/2018 HORA: 8:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Río Aterani, aguas arriba antes de su confluencia en el río Asona.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K			pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)		
Este (m): <u>330 647</u> Norte (m): <u>8 107 407</u> Altitud (m): <u>3734</u> Precisión: <u>±4</u>			<u>8,15</u>	<u>59,3</u>	<u>7,47</u>	<u>9,7</u>	<u>—</u>	<u>1,17</u>		
OBSERVACIONES			Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal			
Código de laboratorio: <u>AS-11</u>			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"/>	—	<u>0,0</u>	<u>0,28</u>	—	—	<u>0,1</u>
			Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	—	<u>0,8</u>	<u>0,55</u>	—	—	<u>0,3</u>
			Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	—	<u>0,8</u>	<u>0,52</u>	—	—	<u>0,5</u>
			Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	—	<u>0,8</u>	<u>0,28</u>	—	—	<u>0,1</u>
					—	<u>0,75</u>	<u>0,14</u>	—	—	<u>0,3</u>
					—	<u>0,40</u>	<u>0</u>	—	—	<u>0</u>

PUNTO DE MUESTREO: RAson-1 FECHA: 07/03/2018 HORA: 10:50 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Río Asona, aguas arriba del proyecto Cuwillapeco.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K			pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)		
Este (m): <u>330 730</u> Norte (m): <u>8 107 459</u> Altitud (m): <u>3740</u> Precisión: <u>±3</u>			<u>7,68</u>	<u>144,5</u>	<u>7,58</u>	<u>11,4</u>	<u>—</u>	<u>20,1</u>		
OBSERVACIONES			Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal			
Código de laboratorio: <u>AS-12</u>			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"/>	—	<u>0,0</u>	<u>0,25</u>	—	—	<u>0,7</u>
			Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	—	<u>1,0</u>	<u>0,24</u>	—	—	<u>0,5</u>
			Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	—	<u>1,0</u>	<u>0,30</u>	—	—	<u>1,3</u>
			Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	—	<u>1,0</u>	<u>0,32</u>	—	—	<u>1,0</u>
					—	<u>1,0</u>	<u>0,42</u>	—	—	<u>1,2</u>
					—	<u>1,0</u>	<u>0,35</u>	—	—	<u>1,2</u>
					—	<u>1,0</u>	<u>0,27</u>	—	—	<u>0,7</u>
					—	<u>1,0</u>	<u>0,10</u>	—	—	<u>0,1</u>

Responsable del grupo de trabajo: Darwin Valcarcel Rojas FECHA: 19-03-18 FIRMA: [Firma]
Responsable de la toma de muestra: Cesar Restrepo Valle FECHA: 19-03-18 FIRMA: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-3-0007

CUC: 025-02-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: QQuim-1

FECHA: 08/03/2018

HORA: 8:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Quimsuta, antes de su aporte al río Asana

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)		
Este (m): <u>320 322</u> Norte (m): <u>8 108 026</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3 641</u> Precisión (m): <u>± 4</u>		<u>7.15</u>	<u>83.9</u>	<u>7.67</u>	<u>8.7</u>	<u>-</u>	<u>7.17</u>		
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal			
Código de laboratorio: <u>AS-13</u>		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"/>	-	-	-	1.0	5.7	-
		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	-	-	-	1.0	5.4	-
		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	-	-	-	1.0	5.3	-
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	-

PUNTO DE MUESTREO: Q Milku-1

FECHA: 08/03/2018

HORA: 9:10 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Millone, antes de su aporte al río Asana

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)		
Este (m): <u>329 215</u> Norte (m): <u>8 108 050</u> Altitud (m): <u>3 591</u> Precisión: <u>± 3</u>		<u>4.2</u>	<u>350</u>	<u>8.03</u>	<u>7.9</u>	<u>-</u>	<u>17.2</u>		
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal			
Código de laboratorio: <u>AS-14</u>		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"/>	-	0.0	0.0	-	-	0.0
		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	-	0.5	0.17	-	-	1.0
		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	-	0.5	0.21	-	-	0.8
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	-	0.5	0.18	-	-	0.7

PUNTO DE MUESTREO: Q Sara-1

FECHA: 08/03/2018

HORA: 11:15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Semillengue, antes de su aporte al río Asana

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)		
Este (m): <u>328 224</u> Norte (m): <u>8 109 000</u> Altitud (m): <u>3 684</u> Precisión: <u>± 3</u>		<u>7.79</u>	<u>67.5</u>	<u>7.12</u>	<u>12.7</u>	<u>-</u>	<u>7.81</u>		
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal			
Código de laboratorio: <u>AS-15</u>		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"/>	-	0.0	0.0	-	-	0.0
		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	-	0.30	0.08	-	-	0.6
		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	-	0.30	0.10	-	-	0.7
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	-	0.26	0.05	-	-	0.5

Responsable del grupo de trabajo: Darwin Valcorcel Rojas

FECHA: 14-03-18

FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Cesar Reategui Valle

FECHA: 14-03-18

FIRMA: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018 - 3 - 0007

CUC: 025 - 02 - 2018 - 401

PUNTO DE MUESTREO: RAson-3

FECHA: 08 / 03 / 2018

HORA: 13:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Asena, aguas abajo del aposte de la quebrada Millune

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)			
Este (m): <u>329 105</u> Norte (m): <u>8 107 961</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3591</u> Precisión (m): <u>± 3</u>		<u>5,24</u>	<u>189,2</u>	<u>6,87</u>	<u>14,5</u>	<u>-</u>	<u>20,2</u>			
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal				
<u>Código de laboratorio: AS-16</u>		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"/>	-	0,0	0,28	-	-	0,6	
		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	-	2,0	0,30	-	-	0,8	
		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	-	2,0	0,36	-	-	1,2	
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	-	2,0	0,32	-	-	0,8	
		.....	.....	-	2,0	0,17	-	-	1,2
.....	.....	-	1,0	0,26	-	-	1,2		

PUNTO DE MUESTREO: RAson-2

FECHA: 08 / 03 / 2018

HORA: 14:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Asena, aguas arriba de la estructura de captación del proyecto Quellaveco

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)			
Este (m): <u>329 289</u> Norte (m): <u>8 107 877</u> Altitud (m): <u>3623</u> Precisión (m): <u>± 3</u>		<u>7,39</u>	<u>132,2</u>	<u>6,84</u>	<u>14,8</u>	<u>-</u>	<u>29,7</u>			
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal				
<u>Código de laboratorio: AS-17</u>		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: FChara-3

FECHA: 09 / 03 / 2018

HORA: 08:10 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Charague, aproximadamente a 2,4 km al noreste del cruce de la carretera Arequipa - Quellaveco con el río Charague

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	ORP (mV)	Turb. (NTU)		
Este (m): <u>327 567</u> Norte (m): <u>8 111 829</u> Altitud (m): <u>3948</u> Precisión (m): <u>± 4</u>		<u>7,58</u>	<u>79,8</u>	<u>6,46</u>	<u>14,1</u>	<u>-</u>	<u>124,2</u>	<u>937</u>		
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal				
<u>Código de laboratorio: ASB-01</u>		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 checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-	0,8	4,66	-	
		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	-	-	-	0,78	4,76	-	
		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	-	-	-	0,81	4,90	-	
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	-	-	-	0,80	4,80	-	
		-	-	-	-	-	-	

Responsable del grupo de trabajo: Darwin Valcarlos Rojas FECHA: 14-03-18 FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Cesar Realqui Valle FECHA: 14-03-18 FIRMA: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-3-0007

CUC: 025-02-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: Q.Tr. Chara-1 FECHA: 09/03/2018 HORA: 08:30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Tributario ubicada en la margen derecha del río Charague aproximadamente a 80m aguas arriba del cruce de la carretera Cajon - Quellaucro con el río Charague.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)			
Este (m): <u>325 267</u>		<u>7,36</u>	<u>228</u>	<u>6,81</u>	<u>11,7</u>	<u>-</u>	<u>7,52</u>			
Norte (m): <u>8 111 201</u>		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal				
Altitud (m s.n.m.): <u>3650</u>		Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)	
Precisión (m): <u>±3</u>		Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-	<u>1,0</u>	<u>5,95</u>	-	
OBSERVACIONES		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	-	-	-	<u>1,0</u>	<u>5,55</u>	-	
<u>Código de laboratorio: AS-18</u>		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	-	-	-	<u>1,0</u>	<u>5,31</u>	-	
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	-	

PUNTO DE MUESTREO: FChara-1 FECHA: 09/03/2018 HORA: 09:10 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Mamuntal ubicado en la margen izquierda de la quebrada Charague aproximadamente a 2,4 km al noroeste del cruce de la carretera Cajon - Quellaucro con el río Charague

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	ORP (mV)	Turb. (NTU)			
Este (m): <u>327 777</u>		<u>7,7</u>	<u>108,5</u>	<u>6,84</u>	<u>10,0</u>	<u>-</u>	<u>45,4</u>	<u>3,74</u>			
Norte (m): <u>8 112 018</u>		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
Altitud (m): <u>3987</u>		Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)		
Precisión: <u>±3</u>		Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-	<u>0,25</u>	<u>5,91</u>	-		
OBSERVACIONES		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	-	-	-	<u>0,20</u>	<u>4,71</u>	-		
<u>Código de laboratorio: ASB-02</u>		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	-	-	-	<u>0,25</u>	<u>5,08</u>	-		
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	-	-	-	<u>0,25</u>	<u>4,84</u>	-		

PUNTO DE MUESTREO: RChara-4 FECHA: 09/03/2018 HORA: 09:40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Charague, aproximadamente a 100 m aguas arriba del cruce con la carretera Cajon - Quellaucro.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)			
Este (m): <u>325 328</u>		<u>7,66</u>	<u>71,0</u>	<u>7,08</u>	<u>12,6</u>	<u>-</u>	<u>2,85</u>			
Norte (m): <u>8 111 196</u>		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal				
Altitud (m): <u>3649</u>		Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)	
Precisión: <u>±3</u>		Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	-	<u>0,0</u>	<u>0,13</u>	-	-	<u>0,8</u>	
OBSERVACIONES		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input checked="" type="checkbox"/>	-	<u>0,2</u>	<u>0,15</u>	-	-	<u>0,9</u>	
<u>Código de laboratorio: AS-19</u>		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	-	<u>0,2</u>	<u>0,16</u>	-	-	<u>0,7</u>	
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	-	<u>0,2</u>	<u>0,10</u>	-	-	<u>0,5</u>	
				-	<u>0,2</u>	<u>0,12</u>	-	-	<u>0,7</u>	
				-	<u>0,2</u>	<u>0,13</u>	-	-	<u>0,4</u>	

Responsable del grupo de trabajo: Dorwin Valcarcel Rojas FECHA: 14-03-18 FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Cesar Reategui Valle FECHA: 14-03-18 FIRMA: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-3-0007

CUC: 025-02-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: Fchara-5 FECHA: 09/03/2018 HORA: 10:00 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Charague, aproximadamente a 2,4 km al noroeste del cruce de la carretera Guajara - Quellaavico con el río Charague.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	ORP (mV)	Turb. (NTU)	
Este (m): <u>327 344</u>		<u>7,68</u>	<u>117,5</u>	<u>6,07</u>	<u>14,1</u>	<u>—</u>	<u>126,7</u>	<u>1,59</u>	
Norte (m): <u>8 112 054</u>		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal			
Altitud (m s.n.m.): <u>3879</u>		Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Precisión (m): <u>± 3</u>		Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	—	—	—	<u>0,25</u>	<u>10,06</u>	<u>—</u>
OBSERVACIONES		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	—	—	—	<u>0,25</u>	<u>10,76</u>	<u>—</u>
<u>Código de laboratorio: ASB-03</u>		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	—	—	—	<u>0,30</u>	<u>12,62</u>	<u>—</u>
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	—	—	—	<u>0,30</u>	<u>11,89</u>	<u>—</u>
		—	—	—	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
		—	—	—	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>

PUNTO DE MUESTREO: Fchara-8 FECHA: 09/03/2018 HORA: 11:30 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Charague aproximadamente a 50 m al este del cruce de la carretera Guajara - Quellaavico con el río Charague.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	ORP (mV)	Turb. (NTU)	
Este (m): <u>325 337</u>		<u>7,8</u>	<u>141,8</u>	<u>6,76</u>	<u>14,6</u>	<u>—</u>	<u>88,6</u>	<u>0,60</u>	
Norte (m): <u>8 111 092</u>		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal			
Altitud (m): <u>3661</u>		Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Precisión: <u>± 3</u>		Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	—	—	—	<u>0,25</u>	<u>10,26</u>	<u>—</u>
OBSERVACIONES		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	—	—	—	<u>0,25</u>	<u>9,80</u>	<u>—</u>
<u>Código de laboratorio: ASB-04</u>		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	—	—	—	<u>0,25</u>	<u>9,76</u>	<u>—</u>
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	—	—	—	<u>0,31</u>	<u>11,08</u>	<u>—</u>
		.....	.....	—	—	—	<u>0,20</u>	<u>8,04</u>	<u>—</u>
		—	—	—	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>

PUNTO DE MUESTREO: RChara-5 FECHA: 09/03/2018 HORA: 12:00 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Río Charague, aproximadamente a 450 m aguas abajo del cruce con la carretera Guajara - Quellaavico.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)		
Este (m): <u>325 116</u>		<u>7,88</u>	<u>73,0</u>	<u>6,68</u>	<u>15,6</u>	<u>—</u>	<u>3,82</u>		
Norte (m): <u>8 110 085</u>		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal			
Altitud (m): <u>3674</u>		Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Precisión: <u>± 3</u>		Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	—	<u>0,0</u>	<u>0,13</u>	—	—	<u>0,3</u>
OBSERVACIONES		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	—	<u>0,5</u>	<u>0,07</u>	—	—	<u>0,7</u>
<u>Código de laboratorio: AS-20</u>		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	—	<u>0,5</u>	<u>0,12</u>	—	—	<u>0,6</u>
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	—	<u>0,5</u>	<u>0,14</u>	—	—	<u>0,6</u>
		.....	.....	—	<u>0,2</u>	<u>0,16</u>	—	—	<u>0,6</u>
		—	<u>—</u>	<u>—</u>	—	—	<u>—</u>

Responsable del grupo de trabajo: Darwin Valcarcel Rojas FECHA: 14-03-18 FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Cesar Realqui Valle FECHA: 19-03-18 FIRMA: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018 - 3 - 0007

CUC: 025 - 02 - 2018 - 401

PUNTO DE MUESTREO: FSara-9 FECHA: 10 / 03 / 2018 HORA: 11 : 40 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Manantial Ubicado en el margen derecha de la quebrada Sorallengue, aproximadamente a 1,9 Km aguas arriba del punto de agua Q Sara-1.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona: 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	ORP (mV)	Turb. (NTU)	
Este (m): <u>329 375</u> Norte (m): <u>8 110 430</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4 011</u> Precisión (m): <u>+3</u>		<u>8,14</u>	<u>49,5</u>	<u>6,57</u>	<u>12,4</u>	—	<u>98,4</u>	<u>0,38</u>	
OBSERVACIONES <u>Código de laboratorio: ASB-05</u>		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de 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 checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	—	—	—	<u>0,85</u>	<u>1,23</u>	—
		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	—	—	—	<u>1,0</u>	<u>1,22</u>	—
		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	—	—	—	<u>0,95</u>	<u>1,19</u>	—
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	—	—	—	—	—	—

PUNTO DE MUESTREO: FSara-7 FECHA: 10 / 03 / 2018 HORA: 12 : 30 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Manantial Ubicado en el margen derecha de la quebrada Sorallengue, aproximadamente a 1,9 Km aguas arriba del punto de agua Q Sara-1.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona: 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	ORP (mV)	Turb. (NTU)	
Este (m): <u>329 478</u> Norte (m): <u>8 110 445</u> Altitud (m): <u>4 010</u> Precisión: <u>+4</u>		<u>7,88</u>	<u>48,6</u>	<u>6,56</u>	<u>12,1</u>	—	<u>139,3</u>	<u>1,26</u>	
OBSERVACIONES <u>Código de laboratorio: ASB-06</u>		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de 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 checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	—	—	—	<u>1,15</u>	<u>1,65</u>	—
		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	—	—	—	<u>1,0</u>	<u>1,55</u>	—
		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	—	—	—	<u>1,05</u>	<u>1,50</u>	—
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	—	—	—	<u>1,11</u>	<u>1,66</u>	—

PUNTO DE MUESTREO: FSara-6 FECHA: 10 / 03 / 2018 HORA: 13 : 00 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Manantial Ubicado en el margen derecha de la quebrada Sorallengue, aproximadamente a 1,9 Km aguas arriba del punto de agua Q Sara-1.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona: 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	ORP (mV)	Turb. (NTU)	
Este (m): <u>329 500</u> Norte (m): <u>8 110 472</u> Altitud (m): <u>4 007</u> Precisión: <u>+3</u>		<u>8,19</u>	<u>54,4</u>	<u>6,47</u>	<u>12,1</u>	—	<u>133,1</u>	<u>2,14</u>	
OBSERVACIONES <u>Código de laboratorio: ASB-07</u>		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de 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 checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	—	—	—	<u>1,5</u>	<u>1,73</u>	—
		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	—	—	—	<u>1,6</u>	<u>1,71</u>	—
		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	—	—	—	<u>1,6</u>	<u>1,85</u>	—
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	—	—	—	<u>1,6</u>	<u>1,80</u>	—

Responsable del grupo de trabajo: Darwin Valcorred Rojas FECHA: 14-03-18 FIRMA: [Firma]
 Responsable de la toma de muestra: Cesar Peatiqui Valle FECHA: 14-03-18 FIRMA: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-3-0007

CUC: 025-02-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: FSera-5 FECHA: 10/03/2018 HORA: 13:35 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Manantial Ubicado en la margen derecha de la quebrada Sorallengue, aproximadamente a 1,9 km aguas arriba del punto de agua Q Sera-1

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	ORP (mV)	Turb. (NTU)	
Este (m): <u>329 506</u>		<u>7,81</u>	<u>52,2</u>	<u>6,3</u>	<u>11,6</u>	<u>-</u>	<u>136,5</u>	<u>0,16</u>	
Norte (m): <u>8 110 470</u>		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal			
Altitud (m s.n.m.): <u>4014</u>		Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Precisión (m): <u>± 3</u>		Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-	<u>0,60</u>	<u>2,02</u>	-
OBSERVACIONES		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	-	-	-	<u>0,65</u>	<u>2,01</u>	-
<u>Código de laboratorio: ASB-08</u>		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	-	-	-	<u>0,75</u>	<u>2,20</u>	-
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	-

PUNTO DE MUESTREO: FQue-1 FECHA: 11/03/2018 HORA: 09:00 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Manantial Ubicado en la margen izquierda de la quebrada Guellavero, aguas arriba del límite sur del futuro fejo.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	ORP (mV)	Turb. (NTU)	
Este (m): <u>327 911</u>		<u>7,97</u>	<u>359</u>	<u>7,98</u>	<u>11,8</u>	<u>-</u>	<u>157,1</u>	<u>2,11</u>	
Norte (m): <u>8 106 579</u>		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal			
Altitud (m): <u>3914</u>		Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Precisión: <u>± 3</u>		Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-	<u>0,5</u>	<u>8,17</u>	-
OBSERVACIONES		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	-	-	-	<u>0,5</u>	<u>7,86</u>	-
<u>Código de laboratorio: ASB-09</u>		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	-	-	-	<u>0,5</u>	<u>7,82</u>	-
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	-	-	-	<u>0,45</u>	<u>7,39</u>	-

PUNTO DE MUESTREO: RHuon-1 FECHA: 11/03/2018 HORA: 12:30 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Río Huancané, aguas abajo de la unión del río Copilline y la quebrada Papujone.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)		
Este (m): <u>314 165</u>		<u>8,3</u>	<u>1031</u>	<u>6,47</u>	<u>22,1</u>	<u>-</u>	<u>3,1</u>		
Norte (m): <u>8 104 684</u>		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal			
Altitud (m): <u>2741</u>		Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Precisión: <u>± 3</u>		Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	-	<u>0,0</u>	<u>0,10</u>	-	-	<u>0,1</u>
OBSERVACIONES		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	-	<u>0,45</u>	<u>0,12</u>	-	-	<u>0,5</u>
<u>Código de laboratorio: AS-21</u>		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	-	<u>0,45</u>	<u>0,12</u>	-	-	<u>0,2</u>
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	-	<u>0,50</u>	<u>0,09</u>	-	-	<u>0,1</u>

Responsable del grupo de trabajo: Darvin Valcarcel Rojas FECHA: 19-03-18 FIRMA: [Firma]
 Responsable de la toma de muestra: Caros Beatriz Valle FECHA: 19-03-18 FIRMA: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-3-0007

CUC: 025-02-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: FSara-8

FECHA: 10/03/2018

HORA: 14:15 h

DESCRIPCIÓN: Manantial ubicado en la margen derecha de la quebrada Sarallengue, aproximadamente a 1,9 km aguas arriba del punto de agua QSara-1

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	ORP (mV)	Turb. (NTU)	
Zona: <u>19K</u>		<u>8,03</u>	<u>52</u>	<u>7,03</u>	<u>11,3</u>	<u>—</u>	<u>148,9</u>	<u>0,64</u>	
Este (m): <u>329525</u>		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal			
Norte (m): <u>8110398</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>3998</u>		Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	—	<u>90</u>	<u>9,10</u>	—	—	<u>0,4</u>
Precisión (± m): <u>± 4m</u>		Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	—	<u>9,10</u>	<u>0,10</u>	—	—	<u>0,1</u>
OBSERVACIONES		Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	—	<u>0,10</u>	<u>0,10</u>	—	—	<u>0,6</u>
Código de laboratorio: <u>AS-22</u>		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	—	<u>0,10</u>	<u>0,10</u>	—	—	<u>0,1</u>
		—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—

PUNTO DE MUESTREO: RCosc-1

FECHA: 12/03/2018

HORA: 09:30 h

DESCRIPCIÓN: Rio Cosco, aguas abajo de la unión de los rios Charaque con Asana.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Turbid 2 (NTU)		
Zona: <u>19K</u>		<u>7,28</u>	<u>165,8</u>	<u>8,07</u>	<u>19,1</u>	<u>—</u>	<u>10,4</u>		
Este (m): <u>319081</u>		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal			
Norte (m): <u>8107904</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>3022</u>		Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	—	<u>0,0</u>	<u>0,26</u>	—	—	<u>1,0</u>
Precisión (± m): <u>± 3</u>		Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	—	<u>1,0</u>	<u>0,41</u>	—	—	<u>0,8</u>
OBSERVACIONES		Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	—	<u>1,0</u>	<u>0,56</u>	—	—	<u>1,6</u>
Código de laboratorio: <u>AS-23</u>		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	—	<u>1,0</u>	<u>0,50</u>	—	—	<u>0,6</u>
		.....	.....	—	<u>1,0</u>	<u>0,37</u>	—	—	<u>0,5</u>
		.....	.....	—	<u>1,0</u>	<u>0,45</u>	—	—	<u>0,6</u>
.....	—	—	<u>1,0</u>	<u>0,16</u>	—	—	<u>0,4</u>

PUNTO DE MUESTREO: QYari-1

FECHA: 12/03/2018

HORA: 09:50 h

DESCRIPCIÓN: Quebrada Costadom aguas abajo del depósito de relaves del proyecto mineral

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	ORP (mV)	Turb (NTU)	
Zona: <u>19K</u>		<u>8,0</u>	<u>1560</u>	<u>6,82</u>	<u>19,1</u>	<u>—</u>	<u>116,4</u>	<u>0,62</u>	
Este (m): <u>317293</u>		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal			
Norte (m): <u>8096266</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>2181</u>		Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	—	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	—	—	<u>0,0</u>
Precisión (± m): <u>± 3m</u>		Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	—	<u>0,16</u>	<u>0,03</u>	—	—	<u>0,2</u>
OBSERVACIONES		Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	—	<u>0,10</u>	<u>0,05</u>	—	—	<u>0,2</u>
Código de laboratorio: <u>AS-24</u>		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	—	<u>0,10</u>	<u>0,05</u>	—	—	<u>0,1</u>
		.....	.....	—	<u>0,10</u>	<u>0,05</u>	—	—	<u>0,1</u>
		.....	.....	—	<u>0,05</u>	<u>0,0</u>	—	—	<u>0,1</u>

Responsable del grupo de trabajo: Darwin Valera Rojas FECHA: 19-03-18 FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Cesar Deafqui Valle FECHA: 19-03-18 FIRMA:

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-3-0007

CUC: 025-02-2018-401

PUNTO DE MUESTREO:

RA San-5

FECHA:

12 / 03 / 2018

HORA:

11:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN:

Río Asma, antes de su unión con el río Charaque

COORDENADAS UTM WGS84
Zona 19K

Este (m): 319 232

Norte (m): 8 107 899

Altitud (m s.n.m.): 3056

Precisión (m): 13

pH

7,16

C.E. (µs/cm)

164,3

O.D. (mg/l)

7,59

T (°C)

12,3

Prof. (m)

-

Turb.
(NTU)

9,47

Matriz de agua

Agua Superficial

Agua Subterránea

Agua Residual

Agua Salina

Otros

Condición Climática

Nublado

Soleado

Lluvia

Nieve

Otros

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo
(m)

-

Ancho
(m)

0,0

Altura
(m)

0,21

Volumen
(L)

-

Tiempo
(s)

-

V
(m/s)

0,6

-

1,5

0,40

-

-

1,2

-

1,5

0,30

-

-

1,4

-

1,5

0,22

-

-

1,1

-

1,5

0,16

-

-

0,4

-

1,5

0,18

-

-

0,6

-

1,5

0,19

-

-

0,4

OBSERVACIONES

Ardo	Alto	Velocidad
<u>1,5</u>	<u>0,18</u>	<u>0,2</u>
<u>1,2</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>

Código de laboratorio: AS-25

PUNTO DE MUESTREO:

Q Cort-1

FECHA:

12 / 03 / 2018

HORA:

12:35 Hrs.

DESCRIPCIÓN:

Quebrada Cortadera, aguas arriba del depósito de relaves del proyecto minero

COORDENADAS UTM WGS84
Zona 19K

Este (m): 325 025

Norte (m): 8 097 707

Altitud (m): 3411

Precisión: 14

pH

7,77

C.E. (µs/cm)

356

O.D. (mg/l)

5,37

T (°C)

21,4

Prof. (m)

-

ORP
(mV)

119,4

Turb.
(NTU)

0,81

Matriz de agua

Agua Superficial

Agua Subterránea

Agua Residual

Agua Salina

Otros

Condición Climática

Nublado

Soleado

Lluvia

Nieve

Otros

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo
(m)

-

Ancho
(m)

-

Altura
(m)

-

Volumen
(L)

0,75

Tiempo
(s)

3,51

V
(m/s)

-

-

-

0,72

2,77

-

-

-

0,70

2,83

-

-

-

0,68

2,57

-

OBSERVACIONES

Código de laboratorio: AS-26

PUNTO DE MUESTREO:

RChara-3

FECHA:

12 / 03 / 2018

HORA:

14:30 Hrs.

DESCRIPCIÓN:

Río Charaque, aguas arriba antes de su unión con el río Asma.

COORDENADAS UTM WGS84
Zona 19K

Este (m): 320 518

Norte (m): 8 108 709

Altitud (m): 3190

Precisión: 13

pH

8,38

C.E. (µs/cm)

118,1

O.D. (mg/l)

6,73

T (°C)

19,1

Prof. (m)

-

Turb.
(NTU)

2,24

Matriz de agua

Agua Superficial

Agua Subterránea

Agua Residual

Agua Salina

Otros

Condición Climática

Nublado

Soleado

Lluvia

Nieve

Otros

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo
(m)

-

Ancho
(m)

0,0

Altura
(m)

0,04

Volumen
(L)

-

Tiempo
(s)

-

V
(m/s)

0,0

-

0,30

0,09

-

-

0,2

-

0,30

0,13

-

-

0,2

OBSERVACIONES

Código de laboratorio: AS-27

Responsable del grupo de trabajo:

Dayvia Valcarcel Rojas

FECHA: 14-03-18

FIRMA:

[Firma]

Responsable de la toma de muestra:

Cesar Restrepo Valle

FECHA: 14-03-18

FIRMA:

[Firma]

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-3-0007

CUC: 025-02-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: RASan-4

FECHA: 13/03/2018

HORA: 9:30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Asana, aguas abajo del botadero proyectada.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)				
Este (m): <u>321524</u> Norte (m): <u>8107962</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3183</u> Precisión (m): <u>±3</u>	<u>7,46</u>	<u>164,3</u>	<u>7,95</u>	<u>10,2</u>	<u>—</u>	<u>8,85</u>				
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal				
<u>Código de laboratorio: AS-28</u>		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"/>	—	<u>0,0</u>	<u>0,05</u>	—	—	<u>0,1</u>	
		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	—	<u>1,0</u>	<u>0,10</u>	—	—	<u>0,5</u>	
		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	—	<u>1,0</u>	<u>0,12</u>	—	—	<u>0,5</u>	
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	—	<u>1,0</u>	<u>0,15</u>	—	—	<u>0,7</u>	
		.....	.....	—	<u>1,0</u>	<u>0,32</u>	—	—	<u>0,8</u>
		.....	.....	—	<u>1,0</u>	<u>0,40</u>	—	—	<u>1,3</u>
.....	.....	—	<u>1,0</u>	<u>0,33</u>	—	—	<u>0,7</u>		

PUNTO DE MUESTREO: RCapi-2

FECHA: 13/03/2018

HORA: 10:30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Capillare, aguas arriba del ducto que transportará los relaves.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	ORP (mv)	Turb. (NTU)				
Este (m): <u>323906</u> Norte (m): <u>8101545</u> Altitud (m): <u>3330</u> Precisión: <u>±3</u>	<u>7,95</u>	<u>102,3</u>	<u>6,51</u>	<u>17,5</u>	<u>—</u>	<u>89,3</u>	<u>3,94</u>				
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
<u>Código de laboratorio: AS-29</u>		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"/>	—	<u>0,0</u>	<u>0,05</u>	—	—	<u>0,3</u>		
		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	—	<u>0,2</u>	<u>0,17</u>	—	—	<u>0,2</u>		
		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	—	<u>0,2</u>	<u>0,23</u>	—	—	<u>0,6</u>		
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	—	<u>0,2</u>	<u>0,17</u>	—	—	<u>0,2</u>		
		.....	.....	—	<u>0,2</u>	<u>0,14</u>	—	—	<u>0,1</u>
		—	—	—	—	—	—		

PUNTO DE MUESTREO: RChara-2

FECHA: 13/03/2018

HORA: 12:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Río Chereque, aguas arriba del centro poblado de Tola.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)				
Este (m): <u>321998</u> Norte (m): <u>8109036</u> Altitud (m): <u>3310</u> Precisión: <u>±4</u>	<u>7,88</u>	<u>88,4</u>	<u>6,89</u>	<u>16,8</u>	<u>—</u>	<u>2,97</u>				
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal				
<u>Código de laboratorio: AS-30</u>		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"/>	—	<u>0,0</u>	<u>0,08</u>	—	—	<u>0,1</u>	
		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	—	<u>0,5</u>	<u>0,10</u>	—	—	<u>0,3</u>	
		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	—	<u>0,5</u>	<u>0,09</u>	—	—	<u>0,3</u>	
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	—	<u>0,5</u>	<u>0,10</u>	—	—	<u>0,1</u>	
		.....	.....	—	<u>0,4</u>	<u>0,05</u>	—	—	<u>0,0</u>
		—	—	—	—	—	—	

Responsable del grupo de trabajo: Darwin Valcorcel Rojas FECHA: 14-03-18 FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Cesar Beategui Valle FECHA: 14-03-18 FIRMA: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-3-0007 CUC: 025-02-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: R Capi - 1 FECHA: 13 / 03 / 2018 HORA: 14 : 45 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Río Capillane, aguas arriba de la unión de la quebrada Popujone.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	ORP (mV)	Turb (NTU)	
Este (m): <u>317 496</u> Norte (m): <u>8 103 123</u> Altitud (m s.n.m.): <u>3 788</u> Precisión (m): <u>± 3</u>		<u>8,09</u>	<u>292</u>	<u>6,3</u>	<u>20,8</u>	-	<u>86,3</u>	<u>2,83</u>	
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal			
<u>Código de laboratorio: AS-31</u>		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"/>	-	<u>0,0</u>	<u>0,09</u>	-	-	<u>0,1</u>
		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	-	<u>0,2</u>	<u>0,09</u>	-	-	<u>0,2</u>
		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	-	<u>0,2</u>	<u>0,10</u>	-	-	<u>0,6</u>
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	-	<u>0,2</u>	<u>0,05</u>	-	-	<u>0,2</u>
		-	-	-	-	-	-

PUNTO DE MUESTREO: R Cosc - 2 FECHA: 14 / 03 / 2018 HORA: 07 : 40 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Río Coscari, aguas arriba antes de la unión con el río Capillane

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb (NTU)								
Este (m): <u>312 117</u> Norte (m): <u>8 106 101</u> Altitud (m): <u>2 447</u> Precisión: <u>± 3</u>		<u>7,02</u>	<u>170,1</u>	<u>8,54</u>	<u>11,0</u>	-	<u>8,69</u>								
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal									
<u>Caudal:</u> <table border="1"><tr><td>Ancho</td><td>Alto</td><td>Veloc.</td></tr><tr><td><u>1,0</u></td><td><u>0,26</u></td><td><u>0,2</u></td></tr></table> <u>* Código de laboratorio: AS-32</u>		Ancho	Alto	Veloc.	<u>1,0</u>	<u>0,26</u>	<u>0,2</u>	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Ancho	Alto	Veloc.											
		<u>1,0</u>	<u>0,26</u>	<u>0,2</u>											
		Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	-	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	-	-	-	<u>0,0</u>					
		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	-	<u>1,0</u>	<u>0,36</u>	-	-	-	<u>1,0</u>					
		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	-	<u>1,0</u>	<u>0,20</u>	-	-	-	<u>1,4</u>					
Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	-	<u>1,0</u>	<u>0,31</u>	-	-	-	<u>1,5</u>							
.....	-	<u>1,0</u>	<u>0,29</u>	-	-	-	<u>1,5</u>							

PUNTO DE MUESTREO: R Huan - 2 FECHA: 14 / 03 / 2018 HORA: 9 : 30 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Río Huancanane, antes de su unión con el río Coscari

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb (NTU)		
Este (m): <u>311 329</u> Norte (m): <u>8 104 989</u> Altitud (m): <u>2 483</u> Precisión: <u>± 3</u>		<u>8,45</u>	<u>2250</u>	<u>7,87</u>	<u>15,1</u>	-	<u>0,38</u>		
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal			
<u>Código de laboratorio: AS-33</u>		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"/>	-	<u>0,0</u>	<u>0,10</u>	-	-	<u>0,1</u>
		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	-	<u>0,2</u>	<u>0,15</u>	-	-	<u>0,1</u>
		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	-	<u>0,2</u>	<u>0,19</u>	-	-	<u>0,3</u>
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	-	<u>0,2</u>	<u>0,11</u>	-	-	<u>0,3</u>
		.....	.....	-	<u>0,2</u>	<u>0,05</u>	-	-	<u>0,1</u>

Responsable del grupo de trabajo: Dorwin Valcorral Rojas FECHA: 14-03-18 FIRMA: [Firma]
 Responsable de la toma de muestra: Cesar Peabegui Valle FECHA: 14-03-18 FIRMA: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018 - 3 - 0007 CUC: 025 - 02 - 2018 - 401

PUNTO DE MUESTREO: RTumi-1 FECHA: 14 / 03 / 2018 HORA: 10 : 50 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Río Tumulaca, aguas abajo de la unión de los ríos Casosi y Huancané

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)														
Este (m): <u>309 059</u> Norte (m): <u>8 106 456</u> Altitud (m s.n.m.): <u>2 267</u> Precisión (m): <u>± 3</u>		<u>7,55</u>	<u>198,6</u>	<u>8,21</u>	<u>16,4</u>	-	<u>8,85</u>														
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal															
Caudal: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ancho</th> <th>Altura</th> <th>Velocidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,0</td> <td>0,48</td> <td>1,7</td> </tr> <tr> <td>1,0</td> <td>0,45</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>0,5</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table> *Codigo de laboratorio: <u>AS-34</u>		Ancho	Altura	Velocidad	1,0	0,48	1,7	1,0	0,45	1,5	0,5	0,0	0,0	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Ancho	Altura	Velocidad																	
		1,0	0,48	1,7																	
		1,0	0,45	1,5																	
		0,5	0,0	0,0																	
		Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	-	0,0	0,07	-	-	0,3												
Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	-	1,0	0,36	-	-	1,5														
Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	-	1,0	0,44	-	-	1,0														
Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	-	1,0	0,23	-	-	1,4														

PUNTO DE MUESTREO: RTumi-2 FECHA: 14 / 03 / 2018 HORA: 12 : 35 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Río Tumulaca, aguas arriba del puente Tumulaca

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)		
Este (m): <u>304 627</u> Norte (m): <u>8 105 342</u> Altitud (m): <u>1 912</u> Precisión: <u>1 3</u>		<u>7,76</u>	<u>209,3</u>	<u>7,25</u>	<u>20,7</u>	-	<u>8,35</u>		
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal			
Codigo de laboratorio: <u>AS-35</u>		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"/>	-	0,0	0,15	-	-	0,1
		Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	-	1,0	0,31	-	-	1,4
		Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	-	1,0	0,38	-	-	1,9
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	-	1,0	0,33	-	-	1,2

PUNTO DE MUESTREO: _____ FECHA: _____ HORA: _____ Hrs.
 DESCRIPCIÓN: _____

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19K		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)	Turb. (NTU)		
Este (m): _____ Norte (m): _____ Altitud (m): _____ Precisión: _____									
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de 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: Darwin Valcorral Rojas FECHA: 14-03-18 FIRMA: [Firma]
 Responsable de la toma de muestra: Cesar Peategui Valle FECHA: 14-03-18 FIRMA: [Firma]

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrón N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Personal de contacto: Darwin Rosal Valcarrel Rojas
 Teléfono/Anexo: 950476953
 Correo(s) Electrónico(s): dvalcarrel@oefa.gob.pe
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Líquido Sólido

Ubicación: Manavali

Departamento: Yaucales

Provincia: Yaucales

Distrito: Yaucales

C.I.C. N°: 25-2-2018-101

TOR N°: 361-2018

DATOS DEL ENVÍO

Empledo por: 25000 Valcarrel

Fecha: 2018/03/03

Hora: 07:30

Medio de Envío: Privado

Aeropuerto:

Agencia:

Otros:

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (1)	NÚMERO DE MUESTRO (1)	N° FRASCOS (2)		MUESTRAS (marcar con una X)	OBSERVACIONES
						F	V		
	AS-03	2018-03-03	07:30	AS	3	1		X	Medios de cultivo
	AS-04	2018-03-03	12:00	AS	3	1		X	Medios de cultivo
	AS-05	2018-03-03	13:00	AS	3	1		X	Medios de cultivo

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1

Darwin Rosal Valcarrel Rojas

FRIMA:

TIPO DE MATRIZ (1)

AGUA (Ref.: NTP 214-042)

Matriz de Muestra:
 AS: Agua Superficial
 ASB: Agua Subterránea
 ASL: Agua de Lluvia
 ASO: Agua Residual Doméstica
 ASR: Agua Residual Industrial
 ASMA: Agua de Mar
 ASMT: Agua de Remoción
 ASAL: Agua Saneada

CONTROL DE CALIDAD

SI NO

Envases etiquetados y en buen estado
 Preparativos adecuados
 Con los Paq.
 Dentro del tiempo de vida útil

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 05/03/18
 Hora de Recepción: 07:50
 Recibido por: F. Sanabria
 OBSERVACIONES: Cualquier otro ub. se realicen via notificación automática



RECIBIDO

FECHA

RECEPCIÓN DE MUESTRAS - LIMA CERCADO

RESPONSABLE 2

Darwin Rosal Valcarrel Rojas

FRIMA:

LEDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

Darwin Rosal Valcarrel Rojas

OTROS

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrón N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Personal de contacto: Darwin Rued Valcarcel Rojas
 Teléfono/Anejo: 950479953
 Correo(s) Electrónico(s): dvalcarcel@oefa.gob.pe
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido Sólido
 UBICACIÓN

Departamento: Moquegua
 Provincia: Moquegua
 Distrito: Trocha

C.U.C. N°: 25-2-2018-401
 TDR N°: 861-2018
 Empleado por: Darwin Valcarcel
 Fecha: 2018/03/04

MUESTRAS (marcar con x)

ETIQUETA (Marcar con X)	HNO ₃	H ₂ SO ₄	NaOH	(CH ₃ COO) ₂ Zn	(NH ₄) ₂ SO ₄
Ación filtrada					
Acido Sulfúrico					
Indicador de Sodio					
Acetato de Zinc					
Sulfato de Amonio					

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (MILLA:MIN:SEG)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)		OBSERVACIONES
				V	V	
AS-06	2018-02-04	08:30	AS	3	1	DBOS
AS-07	2018-03-04	10:00	AS	3	1	Mtchs
AS-08	2018-03-04	11:30	AS	3	1	Mtchs
AS-09	2018-03-04	12:50	AS	3	1	Trocha

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1

FIRMA:

Darwin Ernesto Oros Guzmán

RESPONSABLE 2

FIRMA:

Darwin Rued Valcarcel Rojas

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

FIRMA:

Darwin Rued Valcarcel Rojas

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (RfC: NTP 214.042)

- Agua Mezclada
 AS: Agua Superficial
 ASB: Agua Subterránea
 Agua Brevitada
 ASD: Agua de Caldera
 ASL: Agua de Lavado
 ASL: Agua Residual Industrial
 ASL: Agua de Inyección y Extracción
 ASL: Agua de Condensación
 ASL: Agua de Mar
 ASL: Agua de Emersión
 ASL: Agua Subida
 OTROS

CONTROL DE CALIDAD

- BIC: Blanco de Calcio
 BIC: Blanco de Magnesio
 DUP: Duplicado

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

- Envasado adecuado (en buen estado) SI NO
 Preservantes adecuados SI NO
 Con Tar Fax SI NO
 Dentro del tiempo de vida útil SI NO

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO

Fecha de Recepción: 06/03/18
 Hora de Recepción: 09:55
 Recibido por: F. Sanay
 OBSERVACIONES: Cualque: otra obs. se realizara via autific. automatica



RECIBIDO
 FECHA: 06/03/18
 RECEPCION DE MUESTRAS - LIMA CERCADO

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: **Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental**
 Dirección: **Av. Faustino Sánchez Carrillo N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima**
 Personal de contacto: **Darwin Rosal Valcarlos Rojas**
 Teléfono/Anejo: **920471993**
 Correo(s) Electrónico(s): **dvalcarlos@oefa.gob.pe**
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido Sólido

Ubicación: **MOQUEGUA**
MARISCAL NIETO
TOCATA

Departamento:
 Provincia:
 Distrito:

MUESTRAS (marcar con una X)

HNO₃

H₂SO₄

NaOH

CH₃COOH/2H

(NH₄)₂SO₄

RETRADA (Marcar con X)

Acido Nitrico

Acido Sulfurico

Indicador de Sodio

Acetato de Zinc

Sulfato de Amonio

CÓDIGO DE LABORATORIO

FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)

HORA DE MUESTREO (HH:MM)

TIPO DE MUESTRA (*)

N° ENVASES (m)

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

OBSERVACIONES

C.U.C. N°:

0025-2-2018-401

T.O.N. N°:

361-2018

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Darwin Valcarlos

Fecha:

2018-03-08

Nombre:

Medio de Envío:

Aerolínea:

Agencia:

Otros:

T Privado

T

Tercer

RESPONSABLE 1

Darwin Orós Borja

FRIMA:

RESPONSABLE 2

Darwin Valcarlos Rojas

FRIMA:

LÍNEA DE EQUIPO / IFE DE EQUIPO

Darwin Valcarlos Rojas

FRIMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Incl. NTP 214.042)

Área de Excesos

AP Agua purificada

AM Agua de consumo

AMC Agua de consumo

AMC Agua de consumo

AMC Agua de consumo

AMC Agua de consumo

AMC Agua de consumo

AMC Agua de consumo

AMC Agua de consumo

AMC Agua de consumo

AMC Agua de consumo

AMC Agua de consumo

AMC Agua de consumo

AMC Agua de consumo

AMC Agua de consumo

AMC Agua de consumo

AMC Agua de consumo

AMC Agua de consumo

AMC Agua de consumo

CONTROL DE CALIDAD

BIC Blanco de Campo

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

BIC Blanco de Laboratorio

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

Envío subsecuente y en buen estado

Previamente almacenado

Con ICE BSA

Dentro del tiempo de vida útil

NO

SI

NO

SI

NO

SI

NO

SI

NO

SI

NO

SI

NO

SI

NO

SI

NO

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

Fecha de Recepción:

09/03/2018

Nombre de Recepción:

17:18

Revisado por:

Revisar NOT.

Automáticas.

OBSERVACIONES

RECIBIDO

ENVIADO

MEGA

RECIBIDO

ENVIADO

MEGA

RECIBIDO

ENVIADO

MEGA

RECIBIDO

ENVIADO

MEGA

RECIBIDO

ENVIADO

MEGA

RECIBIDO

ENVIADO

MEGA

RECIBIDO

ENVIADO

MEGA

RECIBIDO

FECHA

RECIBIDO

ENVIADO

MEGA

RECIBIDO

ENVIADO

MEGA

RECIBIDO

ENVIADO

MEGA

RECIBIDO

ENVIADO

MEGA

RECIBIDO

ENVIADO

MEGA

RECIBIDO

ENVIADO

MEGA

RECIBIDO

ENVIADO

MEGA

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. Faustino Sánchez Carrón N° 605, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Personal de contacto: Darwin Peral Valcarol Rojas
 Teléfono/Ancero: 780479953
 Correo(s) Electrónico(s): dvalcarol@oefa.gob.pe
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Líquido Sólido

UBICACIÓN

Departamento: MOQUEGUA
 Provincia: MARISCAL NIETO
 Distrito: TORATA

C.A.C. N°: 0025-2-2018-701

TDR N°: 261-2018

DATOS DEL ENVÍO

Emisión por: Darwin Valcarol

Fecha: 2018/10/28

Nombre: Darwin Valcarol

Medio de Envío: Efusivo

Aerolínea:

Agencia:

Otros: Tenesic

CÓDIGO DE LABORATORIO

MUESTRAS (marcar con una X)

PARAMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

N° ENVÍOS (*)

V

L

T

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

2018-03-05

HORA DE MUESTREO (HH:MM)

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

10:00

EXTRADA (Marcar con X)

Acido Nítrico

Acido Sulfúrico

Mediador de Sodio

Acetato de Zinc

Sulfato de Amonio

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Acido Nítrico

Acido Sulfúrico

Mediador de Sodio

Acetato de Zinc

Sulfato de Amonio

TIPO DE MATRIZ (*)

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

AS

EXTRADA (Marcar con X)

Acido Nítrico

Acido Sulfúrico

Mediador de Sodio

Acetato de Zinc

Sulfato de Amonio

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Acido Nítrico

Acido Sulfúrico

Mediador de Sodio

Acetato de Zinc

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Personal de contacto: Darwin Valcarlos Rojas
 Teléfono/Auxilio: 950 479 953
 Correo(s) Electrónico(s): dvalcarlos@oefa.gob.pe
 Referencia:

C.I.C.N.º: 0025-2-2018-401

TITULO: RS: 361 - 2018

DATOS DEL ENVÍO
 Enviado por: Darwin Valcarlos
 Fecha: 15-03-2018

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido Sólido

Ubicación: Hoguayna
 Departamento: HORIZONTE
 Provincia: Tarma
 Distrito: Tarma

Medio de Envío:
 Aeronáutica Terrestre
 Agencia Otros: Terrestre

MUESTRAS (marcar con una X)	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)		FILTRO (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	OBSERVACIONES
				1	2				
AS-28	2018-03-13	9:30	AS	7	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cloro	
AS-29	2018-03-13	10:30	AS	7	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	STD	
AS-30	2018-03-13	12:00	AS	7	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Suelo	
AS-31	2018-03-13	14:45	AS	7	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cloro	
AS-32	2018-03-14	7:40	AS	7	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Suelo	
AS-33	2018-03-14	9:30	AS	7	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Suelo	
AS-34	2018-03-14	10:50	AS	7	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Suelo	
AS-35	2018-03-14	11:35	AS	7	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Suelo	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Cesar Rodriguez Valle

RESPONSABLE 2:

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Darwin Valcarlos Rojas

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS):

Entrega adecuada (1°) Buen estado: SI NO

Preparación adecuada: SI NO

Con 1° Pack: SI NO

Directo sin tiempo de vida útil: SI NO

CONTRÓL DE CALIDAD:

SIC: Banco de Campo

IGY: Banco Vial

OGP: Operación

TIPO DE MATRIZ (*): AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Áreas de Emisión: AP: Agua potable, ACT: Agua de circulación, AIC: Agua de alimentación para, AI: Agua de irrigación, AC: Agua de canales, AK: Agua de riego y drenaje, ARI: Agua residual industrial, ARII: Agua residual industrial, ARIII: Agua de Mar, ARIIV: Agua de contaminación, ARIV: Agua dulce

SEED: SI NO

OTROS:

FORMA: *[Firma]*

FORMA: *[Firma]*

FORMA: *[Firma]*

CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRAS: 12/03/18

Fecha de Recepción: 12:00

Observaciones: Cualquier otra obs. de realizar via notific. automatizada

RECIBIDO: *[Firma]*

FECHA: 12/03/18

RECEPCION DE MUESTRAS - LIMA CERCADO

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Persona de contacto: **Doniun Valcarcel Rojas**
 Teléfono/Ancso: **950 479 953**
 Correo(s) Electrónico(s): **dvalcarcel@oefa.gob.pe**
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido Sólido

Departamento: **Hogareguo**
 Provincia: **Horisichani**
 Distrito: **Totota**

C.I.U.C. N°: **0025-2-2018-401**
 Hojas: **RS: 361-2018**
 Empleado por: **Doniun Valcarcel**
 Fecha: **15-03-2018**

Medio de Envío:
 Arrálmata LPHvado
 Agencia:
 Otros: **tenis**

MUESTRAS (marcar con una X)

PREPARANTE QUÍMICO (marcar con X)	PIETRAJA (Marcar con X)	HNO ₃	H ₂ SO ₄	NaOH	(CH ₃ COO) ₂ Zn	(NH ₄) ₂ SO ₄
Ácido Nítrico						
Ácido Sulfúrico						
Hidróxido de sodio						
Aceitado de Zinc						
Sulfato de Amonio						

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (A.M.)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES (*)	
			V	S
2018-03-14	7:40	AS	1	-
2018-03-14	12:35	AS	1	-

CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO
AS-32
AS-35

OBSERVACIONES GENERALES
Alcornoque

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: **12/03/18**
 Hora de Recepción: **12:00**
 Recibido por: **F. S. Valcarcel**

RECEPCIÓN DE MUESTRAS - LIMA CERCADO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

Envases etiquetados y en buen estado: SI NO
 Preparación adecuada: SI NO
 Limpio y seco: SI NO
 Dentro del tiempo de vida útil: SI NO

OTROS: * = Plástico; ** = Vidrio; E = Esterilizado

RESPONSABLE 1: **Cesar Roaqui Valle**
 RESPONSABLE 2: **Doniun Valcarcel Rojas**
 LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: **Doniun Valcarcel Rojas**

OTROS: **RECIBIDO**

OBSERVACIONES: **Cualquier otra obs. se realiza a su arte. automática**

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima

Personal de contacto: *Carolina Valdivia Rojas*
 Teléfono/Area: *950647933*

Correo(s) Electrónico(s): *carolina.valdivia@oefa.gob.pe*

Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Líquido Sólido

Ubicación: *MOQUEGUA*

Departamento: *MOQUEGUA*

Provincia: *MAHISCAL NIETO*

Distrito: *PIRATA*

MUESTRAS (marcar con una X)

FITURADA (Marcar con X)	HNO ₃	
Acido Nítrico	H ₂ O ₂	
Acido Sulfúrico	NaOH	
Hidróxido de Sodio	CaCl ₂ ·2H ₂ O	
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Acetato de Zinc	
Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	

CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO

ASB-05
ASB-06
ASB-07
ASB-08
ASB-09

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

FECHA DE MUESTREO (dd-mm-aa)	HORA DE MUESTREO (hh:mm)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° UNIDADES (m)	
			1	2
<i>2018-03-10</i>	<i>11:40</i>	<i>ASB</i>	<i>7</i>	<i>-</i>
<i>2018-03-10</i>	<i>13:30</i>	<i>ASB</i>	<i>7</i>	<i>-</i>
<i>2018-03-10</i>	<i>13:00</i>	<i>ASB</i>	<i>7</i>	<i>-</i>
<i>2018-03-10</i>	<i>13:35</i>	<i>ASB</i>	<i>7</i>	<i>-</i>
<i>2018-03-11</i>	<i>9:00</i>	<i>ASB</i>	<i>7</i>	<i>-</i>

OBSERVACIONES

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1

Karen Huaringa Ortega

FIRMA:

[Firma]

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 234.042)

- ASB: Agua Superficial
- ASB: Agua Subterránea
- ASB: Agua Residual
- ASB: Agua Residual Doméstica
- ASB: Agua Residual Industrial
- ASB: Agua de Mar
- ASB: Agua de Recreación
- ASB: Agua Sindrón

CONTROL DE CALIDAD

- BSC: Banco de Campo
- BBV: Banco Vial
- DUP: Duplicado

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

Envasado adecuado y en buen estado: SI NO

Preservantes adecuados: SI NO

Con el Ice Pack: SI NO

Dentro del tiempo de vida útil: SI NO

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: *14/03/2018*

Hora de Recepción: *15:32*

Revisado por: *[Firma]*

OBSERVACIONES

Revisar nota
Atentativa...

RESPONSABLE 2

Carolina Valdivia Rojas

FIRMA:

[Firma]

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 234.042)

- ASB: Agua Superficial
- ASB: Agua Subterránea
- ASB: Agua Residual
- ASB: Agua Residual Doméstica
- ASB: Agua Residual Industrial
- ASB: Agua de Mar
- ASB: Agua de Recreación
- ASB: Agua Sindrón

CONTROL DE CALIDAD

- BSC: Banco de Campo
- BBV: Banco Vial
- DUP: Duplicado

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

Envasado adecuado y en buen estado: SI NO

Preservantes adecuados: SI NO

Con el Ice Pack: SI NO

Dentro del tiempo de vida útil: SI NO

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: *14/03/2018*

Hora de Recepción: *15:32*

Revisado por: *[Firma]*

OBSERVACIONES

Revisar nota
Atentativa...

RECIBIDO EN OEA
 FECHA: *14/03/2018*
 HORA: *15:32*
 RECEPCION DE MUESTRAS - LIMA CERCAO



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrón N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Personal de contacto: Darwin Espino Valcarlos Rojas
 Teléfono/Aceeso: 9504191933
 Correo(s) Electrónico(s): dvalcarlos@oefa.gob.pe
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido Sólido

Ubicación:
 Departamento: MOQUEGUA
 Provincia: MARISCAL NIETO
 Distrito: TORATA

C.U.C. N°: 0025-2-2018-114
 Tipo: RS 361-208
 Entidad por: Servina Valcarlos
 Fecha: 2018-03-13

Mezcla: No Sí
 Medio de Envío: Análisis T. Privado
 Agencia:
 Otros: Termote

MUESTRAS (marcar con una X)

FILTADA (Marcar con X)	HNO ₃	H ₂ SO ₄	NaOH	CH ₃ COOH	Zn (NH ₄) ₂ SO ₄
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (Año-Mes-Día)	HORA DE MUESTREO (H:M)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES (*)
A5-23	2018-03-12	9:30	AS	1 - - X
A5-24	2018-03-12	9:50	AS	1 - - X

OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1

FIRMA: Darwin Ernesto Aros Gormán

RESPONSABLE 2

FIRMA: Darwin Espino Valcarlos Rojas

TIPO DE MUESTRA (*)

AGUA (INL: NTP 214.042)
 Agua de Pozos: AP, Agua Purificada: APZ, Agua de Contaminación: AC, Agua de Lavado: AL, Agua de Limpieza: ALP, Agua de Refrigeración: AR, Agua de Riego: ARG, Agua de Riego Industrial: ARI, Agua de Riego Urbano: ARU, Agua de Riego Rural: ARR, Agua de Riego de Mar: ARM, Agua de Riego de Montaña: ARMt, Agua de Riego de Llanura: ARLL, Agua de Riego de Valle: ARV.

CONTROL DE CALIDAD

SE: Blanco de Campo
 BR: Blanco de Laboratorio
 DU: Duplicado

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

Envase sellado y en buen estado: Sí No
 Preservantes adecuados: Sí No
 Con etiqueta: Sí No
 Dentro del tiempo de vida útil: Sí No

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

Fecha de Recepción: 14/03/2018
 Hora de Recepción: 15:32
 Recibido por: ENZO VEGA
 Observaciones: Revisar nota automática.

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. Faustino Sánchez Cerden N° 605, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Personal de contacto: Darwin Valcarlos Rojas
 Teléfono/Ajuso: 950 479 953
 Correo(s) Electrónico(s): dvalcarcel@oefa.gob.pe
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido Sólido

UBICACIÓN:

Departamento: Moquegua
 Provincia: Mariscal Nieto
 Distrito: Torata

MUESTRAS (marcar con una x)

CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (AA:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)		FILTRO (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	NND, H ₂ O, H ₂ SO ₄ , HNO ₃ , (CH ₃ COO) ₂ H, (NH ₄) ₂ SO ₄	MUESTRAS (marcar con una x)		OBSERVACIONES
				STO	STL				STO	STL	
ASB-01	2018-03-09	8:10	ASB	7	-	X			X	X	
ASB-02	2018-03-09	9:10	ASB	7	-	X			X	X	
ASB-03	2018-03-09	1:00	ASB	7	-	X			X	X	
ASB-04	2018-03-09	11:30	ASB	7	-	X			X	X	

SECCION PARA SER REGISTRADO POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS)

Fecha de Recepción: 13/03/18
 Hora de Recepción: 08:10
 Recibido por: F. Sosa

CONTRÓL DE CALIDAD

BIC: Blanco de Campo
 BIV: Blanco Vacío
 DQF: Duplicado

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (NF: WPT 214 042)

AGUA SUBTERRÁNEA: ASB, Agua Subterránea
 AGUA SUPERFICIAL: ASL, Agua Superficial
 AGUA RESIDUAL: ARS, Agua Residual Doméstica
 AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL: ARI, Agua Residual Industrial
 AGUA DE MAR: AMAR, Agua de Mar
 AGUA DE REFRIGERACION: ARR, Agua de Refrigeración
 AGUA SALADA: ASL, Agua Salada

OTROS: Carbónado

SECCION PARA SER REGISTRADO POR EL AREA DE RECEPCION DE MUESTRAS

CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS)

Envasado adecuado y en buen estado: SI NO
 Preservante adecuado: SI NO
 Con los Pich: SI NO
 Dentro del tiempo de vida útil: SI NO

CONTRÓL DE CALIDAD

BIC: Blanco de Campo
 BIV: Blanco Vacío
 DQF: Duplicado

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (NF: WPT 214 042)

AGUA SUBTERRÁNEA: ASB, Agua Subterránea
 AGUA SUPERFICIAL: ASL, Agua Superficial
 AGUA RESIDUAL: ARS, Agua Residual Doméstica
 AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL: ARI, Agua Residual Industrial
 AGUA DE MAR: AMAR, Agua de Mar
 AGUA DE REFRIGERACION: ARR, Agua de Refrigeración
 AGUA SALADA: ASL, Agua Salada

OTROS: Carbónado

RESPONSABLE 1
 Cesar Rodríguez Valle

RESPONSABLE 2

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO
 Darwin Valcarlos Rojas

DATOS DEL ENVIO

C.U.C. N°: 0075-0-2018-101
 TOR N°: R.L. 201-2018
 Enviado por: Darwin Valcarlos
 Fecha: 2018-03-10

Medio de Envío: Aéreo Privado
 Agencia:
 Otros: Teniente

RECEPCION DE MUESTRAS - LIMA CERCADO

Fecha de Recepción: 13/03/18
 Hora de Recepción: 08:10
 Recibido por: F. Sosa

Observaciones: Cualquier otro gbs. se realizará una notific. automática

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima Personal de contacto: <u>Darwin Valcárcel Rojas</u> Teléfono/Anexo: <u>950 479 953</u> Correo(s) Electrónico(s): <u>d.valc@oefa.gob.pe</u> Referencia:	DATOS DEL MUESTREO C.U.C. N°: <u>0025-9-2018-401</u> TDR N°: <u>361-9018</u> DATOS DEL ENVÍO Enviado por: <u>Darwin Valcárcel</u> Fecha: <u>15-03-2018</u> Hora: _____ Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Agencia: <input type="checkbox"/> Otros: <u>Furgón</u>	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/> UBICACIÓN Departamento: <u>Hogareña</u> Provincia: <u>Marisca</u> Distrito: <u>Toledo</u>	
MUESTRAS (marcar con una x)			
FILTRADA (Marcar con X) Ácido Nítrico Ácido Sulfúrico Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio	HNO ₃ H ₂ SO ₄ NaOH (CH ₃ COO) ₂ Zn (NH ₄) ₂ SO ₄	X	
PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS			
CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (dd/mm/aaaa)	HORA DE MUESTREO (hh:mm)	TIPO DE MATRIZ (1) N° ENVASES (2) P V E
	<u>DUP-01</u>	<u>2018-03-05</u>	<u>AS</u> 1 - - X
	<u>DUP-02</u>	<u>2018-03-10</u>	<u>AS</u> 1 - - X
	<u>DUP-03</u>	<u>2018-03-14</u>	<u>AS</u> 1 - - X
OBSERVACIONES GENERALES			
(Aquí se detallan las observaciones generales de la muestra y el proceso de muestreo)			

RESPONSABLE 1 FIRMA: <u>Cesar Rodríguez Valle</u>	RESPONSABLE 2 FIRMA: _____	LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO FIRMA: <u>Darwin Valcárcel Rojas</u>
SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Envases adecuados y en buen estado: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Con Ice Pack: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> (*) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: <u>18/03/18</u> Hora de Recepción: <u>12:00</u> Recibido por: <u>F. Saray</u> OBSERVACIONES: <u>Cualquier otra obs. se realiza vía notific. automática</u>	
CONTROL DE CALIDAD BIC: Blanco de Campo <input type="checkbox"/> BAY: Blanco Vajero <input type="checkbox"/> DUP: Duplicado <input type="checkbox"/>		
TIPO DE MATRIZ (*) AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua de Evaporación: AP Agua purificada: AP Agua de circulación: AC Agua de consumo: AC Agua de alimentación para animales: AC Agua de lavación: AC Agua de caldera: AC Agua de limpieza y remoción: ARE SUELO: SU Sólido: SD Sedimento: SED Lodo: LD OTROS: _____		
RECEPCIÓN DE MUESTRAS - LIMA CERCA DO		

ANEXO 1.2.

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental



Fichas de campo de sedimento

A vertical handwritten signature in blue ink, located on the left side of the page.

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-02-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: SED-RChera-2 FECHA: 13, 03, 2018 HORA: 12:00h

DESCRIPCIÓN: Sedimento del río Choraque, aguas arriba del centro poblado de Tala.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	<u>19K</u>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	<u>Río Choraque</u>
ESTE (m)	<u>321 998</u>	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	<u>8 109 036</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>3 310</u>			
PRECISIÓN (± m)	<u>± 9</u>			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RCocx-2 FECHA: 14, 03, 2018 HORA: 7:40h

DESCRIPCIÓN: Sedimento del río Cocori, aguas arriba, antes de la unión con el río Capillone.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	<u>19K</u>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	<u>Río Cocori</u>
ESTE (m)	<u>312 117</u>	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	<u>8 106 101</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>2 447</u>			
PRECISIÓN (± m)	<u>± 3</u>			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RHuan-2 FECHA: 14, 03, 2018 HORA: 9:30h

DESCRIPCIÓN: Sedimento del río Huancanane, antes de su unión con el río Cocori.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	<u>19K</u>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	<u>Río Huancanane</u>
ESTE (m)	<u>311 329</u>	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	<u>8 104 989</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>2 483</u>			
PRECISIÓN (± m)	<u>± 3</u>			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RTomi-1 FECHA: 14, 03, 2018 HORA: 10:50h

DESCRIPCIÓN: Sedimento del río Tomilaca, aguas abajo de la unión de los ríos Cocori y Huancanane.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	<u>19K</u>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	<u>Río Tomilaca</u>
ESTE (m)	<u>309 059</u>	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	<u>8 106 456</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>2 267</u>			
PRECISIÓN (± m)	<u>± 3</u>			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RTomi-2 FECHA: 14, 03, 2018 HORA: 12:35h

DESCRIPCIÓN: Sedimento del río Tomilaca, aguas arriba del puente Tomilaca.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	<u>19K</u>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	<u>Río Tomilaca</u>
ESTE (m)	<u>304 627</u>	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	<u>8 105 342</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>1 912</u>			
PRECISIÓN (± m)	<u>± 3</u>			

Responsable de grupo de trabajo: Darwin Valcaral Rojas

Firma:

Responsable de toma de muestra: Darwin Oros Gozón

Firma:



DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-02-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: SED-RTiti-1
 FECHA: 02,03,2018
 HORA: 09:45 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Sedimento del Río Titi, 300 m aguas abajo del puente Bello I de la Comarca Interoceánica Sur.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Titi
ESTE (m)	352223	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8169928	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m)	4124			
PRECISIÓN (m)	± 3 m			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RVizc-2
 FECHA: 02,03,2018
 HORA: 12:00 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Sedimento del Río Vizcacha, aguas abajo de la confluencia con el río Chilota

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Vizcacha
ESTE (m)	349739	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8161248	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m)	4328			
PRECISIÓN (m)	± 3 m			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RChil-2
 FECHA: 03,03,2018
 HORA: 7:30 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Sedimento del Río Chilota, antes de su confluencia con el río Vizcacha

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Chilota
ESTE (m)	349299	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8158657	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m)	4302			
PRECISIÓN (m)	± 3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RChil-3
 FECHA: 03,03,2018
 HORA: 13:00 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Sedimento del Río Chilota, aguas arriba de la futura febrera que trasladará aguas del río Titi hacia la zona de operaciones de la futura Unidad minera Bellavieja.

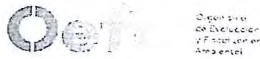
COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Chilota
ESTE (m)	349636	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8148194	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m)	4402			
PRECISIÓN (m)	± 3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RCala-2
 FECHA: 04,03,2018
 HORA: 8:30 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Sedimento del Río Calazaya, aguas arriba de la represa Vizcachas antes de su unión con el río del mismo nombre

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Calazaya
ESTE (m)	356162	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8153004	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m)	4407			
PRECISIÓN (m)	± 4			

Responsable de grupo de trabajo: Darwin Valceral Rojas
 Responsable de toma de muestra: Darwin Oros Guzmán

Firma:
 Firma:



Seguimiento
de Sedimentos
y Factores
Ambientales

DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-02-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: SED-RVizc-3
FECHA: 04, 03, 2018 HORA: 10:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Sedimento del Río Vizcacha, aguas arriba de la futura represa Vizcachas.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Vizcachas
ESTE (m)	359 101	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8 157 067	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	4364			
PRECISIÓN (m)	± 3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RChin-1
FECHA: 04, 03, 2018 HORA: 11:30 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Sedimento del Río Chincune, aguas arriba de la represa Vizcachas, antes de su unión con el río del mismo nombre.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Chincune
ESTE (m)	357 811	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8 159 585	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	4392			
PRECISIÓN (m)	± 3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RVizc-4
FECHA: 04, 03, 2018 HORA: 12:40 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Sedimento del río Vizcachas, aguas abajo de la futura represa

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Vizcachas
ESTE (m)	355 099	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8 159 225	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	4 359			
PRECISIÓN (m)	± 4			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RVizc-5
FECHA: 05, 03, 2018 HORA: 10:10 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Sedimento del río Vizcachas, aguas abajo de la futura tubería que trasladará aguas del río Titiric hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Vizcachas
ESTE (m)	352 941	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8 160 171	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	4280			
PRECISIÓN (m)	± 3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RAlta-1
FECHA: 07, 03, 2018 HORA: 8:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Sedimento del río Altorani, aguas arriba antes de su confluencia en el río Asora.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Altorani
ESTE (m)	330 647	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8 107 401	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	3734			
PRECISIÓN (m)	± 4			

Responsable de grupo de trabajo: Darwin Valcaval Rojas

Firma:

Responsable de toma de muestra: Darwin Oros Guzmán

Firma:



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-02-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: SED-RAsen-1 FECHA: 07,03,2018 HORA: 10:50 h

DESCRIPCIÓN: Sedimento del río Asona, aguas arriba del proyecto Quellaveco.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	<u>19K</u>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	<u>Río Asona</u>
ESTE (m)	<u>330 730</u>	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	<u>8 107 459</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>3740</u>			
PRECISIÓN (± m)	<u>± 3</u>			

PUNTO DE MUESTREO: SED-QQuim-1 FECHA: 08,03,2018 HORA: 8:00 h

DESCRIPCIÓN: Sedimento de la quebrada Quimsuta, antes de su aporte al río Asona.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	<u>19K</u>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	<u>Quebrada Quimsuta</u>
ESTE (m)	<u>330 322</u>	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	<u>8 108 026</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>3,641</u>			
PRECISIÓN (± m)	<u>± 4</u>			

PUNTO DE MUESTREO: SED-QHillo-1 FECHA: 08,03,2018 HORA: 9:10 h

DESCRIPCIÓN: Sedimento de la quebrada Hillo antes de su aporte al río Asona

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	<u>19K</u>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	<u>Quebrada Hillo</u>
ESTE (m)	<u>329 215</u>	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	<u>8 108 050</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>3591</u>			
PRECISIÓN (± m)	<u>± 3</u>			

PUNTO DE MUESTREO: SED-QSora-1 FECHA: 08,03,2018 HORA: 11:15 h

DESCRIPCIÓN: Sedimento de la quebrada Sorallengue, antes de su aporte al río Asona.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	<u>19K</u>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	<u>Quebrada Sorallengue</u>
ESTE (m)	<u>328 224</u>	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	<u>8 109 000</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>3684</u>			
PRECISIÓN (± m)	<u>± 3</u>			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RAsen-3 FECHA: 08,03,2018 HORA: 13:00 h

DESCRIPCIÓN: Sedimento del río Asona, aguas abajo del aporte de la quebrada Hillo.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	<u>19K</u>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	<u>Río Asona</u>
ESTE (m)	<u>329 105</u>	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	<u>8 107 961</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>3591</u>			
PRECISIÓN (± m)	<u>± 3</u>			

Responsable de grupo de trabajo: Darwin Valcaral Rojas

Firma:

Responsable de toma de muestra: Darwin Oros Gutiérrez

Firma:

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-02-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: SED-RAsón-2 FECHA: 08,03,2018 HORA: 14:00h
DESCRIPCIÓN: Sedimento del río Asana, aguas arriba de la estructura de captación del proyecto Quellaveco.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Asana
ESTE (m)	329 289	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8 107 872	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	3623			
PRECISIÓN (± m)	± 3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-Q.Tr. Chera-1 FECHA: 09,03,2018 HORA: 8:30h
DESCRIPCIÓN: Sedimento del tributario ubicado en la margen derecha del río Charague, aproximadamente a 80 m aguas arriba del cruce de la carretera Cajonc - Quellaveco con el río Charague.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Tributario del río Charague.
ESTE (m)	325 267	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8 111 201	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	3650			
PRECISIÓN (± m)	± 3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RChora-4 FECHA: 09,03,2018 HORA: 9:40h
DESCRIPCIÓN: Sedimento del río Charague, aproximadamente a 100m aguas arriba del cruce con la carretera Cajonc - Quellaveco.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Charague
ESTE (m)	325 328	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8 111 196	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	3649			
PRECISIÓN (± m)	± 3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RChora-5 FECHA: 09,03,2018 HORA: 12:00h
DESCRIPCIÓN: Sedimento del río Charague, aproximadamente a 450 m aguas abajo del cruce con la carretera Cajonc - Quellaveco.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Charague
ESTE (m)	325 116	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8 110 685	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	3674			
PRECISIÓN (± m)	± 3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RHuanc-1 FECHA: 11,03,2018 HORA: 12:30h
DESCRIPCIÓN: Sedimento del río Huancane, aguas abajo de la unión del río capillone y la quebrada Papujone.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Huancane
ESTE (m)	314 165	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8 104 684	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	2741			
PRECISIÓN (± m)	± 3			

Responsable de grupo de trabajo: Darwin Valeral Rojas

Firma: 

Responsable de toma de muestra: Darwin Oros Gutierrez

Firma: 



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-02-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: SED-RCosco-1 FECHA: 12/03/2018 HORA: 9:30 h

DESCRIPCIÓN: Sedimento del río Coscori, aguas abajo de la unión de los ríos Charague con Asana

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Coscori
ESTE (m)	319081	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8107904	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	3022			
PRECISIÓN (± m)	±3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-QYari-1 FECHA: 12/03/ HORA: 9:50 h

DESCRIPCIÓN: Sedimento de la quebrada Cortadera, aguas abajo del depósito de relaves del Proyecto Lirio

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Quebrada Cortadera
ESTE (m)	317243	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8096266	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	2181			
PRECISIÓN (± m)	±3n			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RAsan-5 FECHA: 12/03/2018 HORA: 11:00 h

DESCRIPCIÓN: Sedimento del río Asana, antes de su unión con el río Charague

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Asana
ESTE (m)	319232	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8107899	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	3056			
PRECISIÓN (± m)	±3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RChara-3 FECHA: 12/03/2018 HORA: 14:30 h

DESCRIPCIÓN: Sedimento del río Charague, aguas arriba antes de su unión con el río Asana

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Charague
ESTE (m)	320518	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8108709	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	3190			
PRECISIÓN (± m)	±3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RAsan-4 FECHA: 13/03/2018 HORA: 9:30 h

DESCRIPCIÓN: Sedimento del río Asana, aguas abajo del botadero proyectado

COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Asana
ESTE (m)	321524	NO <input type="checkbox"/>		
NORTE (m)	8107962	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)	3182			
PRECISIÓN (± m)	±3			

Responsable de grupo de trabajo: Darwin Valarol Rojas

Firma:

Responsable de toma de muestra: Darwin Orós Guzmán

Firma:



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

C.I.U.C. N°: 025-2-1018.401
 Tarea: RS: 358 - 2018
 DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Darwin Valcárcel
 Fecha: 19-03-2018
 Nombre: Darwin Valcárcel
 Medio de Envío: Aéreo Terrestre
 Agencia:
 Otros:

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido Sólido

UBICACIÓN
 Departamento: Moquegua
 Provincia: Mariscal Nieto
 Distrito: Totolica

DATOS DEL CLIENTE
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Personal de contacto: Darwin Valcárcel Pojso
 Teléfono/Asejo: 950 479 953
 Correo(s) Electrónico(s): dvalc@oefa.gob.pe
 Referencia:

CÓDIGO DE LABORATORIO	FICHA DE MUESTRO (LATA ANALISIS)	HORA DE MUESTRO (h:m)	TIPO DE MUESTRO (*)	N° ENVASES (**)			MUESTRAS (marcar con una X)	FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	NINO, H ₂ O ₂ , H ₂ SO ₄ , NaOH (CH ₃ COOH), Zn (NH ₄) ₂ SO ₄
				p	v	e				
SED-RASCA-4	2018-03-13	9:30	SED	1	-	-	X	<input type="checkbox"/>		
SED-RCHOJA-2	2018-03-13	12:09	SED	1	-	-	X	<input type="checkbox"/>		
SED-RCOSCA-2	2018-03-14	7:40	SED	1	-	-	X	<input type="checkbox"/>		
SED-RILUEN-2	2018-03-14	9:30	SED	1	-	-	X	<input type="checkbox"/>		
SED-TUMI-1	2018-03-14	10:50	SED	1	-	-	X	<input type="checkbox"/>		
SED-TUMI-2	2018-03-14	12:35	SED	1	-	-	X	<input type="checkbox"/>		

OBSERVACIONES GENERALES
 las muestras de los parámetros de análisis de pH, Metales pesados y Gases disueltos se tomaron en un mismo envase para cada uno de los códigos del punto de muestreo.

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO

CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRA
 Fecha de Recepción: 19-03-2018
 Hora de Recepción: 11:30
 Recibido por: Daniel A.D

CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS)
 Envases etiquetados y en buen estado: SI NO
 Preparación adecuada: SI NO
 Con los datos: SI NO
 Dentro del tiempo de vida útil: SI NO

CONTROL DE CALIDAD
 BIC: Blanco de Campo
 BVC: Blanco Vidrio
 DUP: Duplicado

TIPO DE MUESTRA (*)
 AGUA (INL: NTP 214.042)
 Agua de Pozos: AP (Agua purificada)
 AZE: Agua de circulación e intercambio
 AUC: Agua de alimentación para A/C
 AUA: Agua de lavandería
 AUA: Agua de cubiertos
 AUA: Agua de refrigeración
 AUA: Agua de calefacción
 AUA: Agua de lavado
 AUA: Agua de limpieza
 AUA: Agua de lavado
 AUA: Agua de lavado

RESPONSABLE 1: Cesry Beatriz Valle
 RESPONSABLE 2: Darwin Valcárcel Pojso

LIBRE DE EQUIPO / USE DE EQUIPO
 Darwin Valcárcel Pojso

RECIBIDO
 19 MAR. 2018
 Este sello solo sirve como comprobante de recepción y no garantiza la aceptación de la muestra.



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

71

Nombre y razón social
Dirección

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima

Personal de contacto

Dra. Yvonne Volcanes Rojas

Teléfono/Aereo

950 479 953

Correo(s) Electrónico(s)

dvolcanes@oefa.gob.pe

Referencia

DATOS DEL CLIENTE

DATOS DEL MUESTREO

Líquido Sólido

Ubicación

Departamento: *Moquegua*
Provincia: *Moriscotal*
Distrito: *Torata*

C.U.C. N°: *085-9-2018-401*
TMA-A: *RS: 359-2018*
Fecha de Emisión: *Denwain Volcanes*

Medio de Envío:
Aerolínea Efetivo
Agencia
Otro:

MUESTRAS (marcar con una x)

PREMATURANTE QUÍMICO (marcar con X)
 Nitrato
 Acido Sulfúrico
 Hidróxido de Sodio
 Acetato de Zinc
 Sulfato de Amonio

FILTRADA (Marcar con X)
 Ácido Nítrico
 H₂SO₄
 HNO₃
 (CH₃COO)₂Zn
 (NH₄)₂SO₄

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)

HORA DE MUESTREO (JJ:MM)

TIPO DE MATRIZ (*)

N° ENVASES (**)
v

SED - R. H. SAN - 1

SED - R. CHANA - 2

SED - R. COSA - 2

SED - R. H. SAN - 2

SED - TUMI - 1

SED - TUMI - 2

CONSEJO DE MUESTRAS

totalde

cloro

trazante

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

x x x x x x

Las muestras de los pejarchicos de análisis de pH, nitratos totales y como Hexavalente para los RS N° 358-2018 y RS N° 359-2018 respectivamente; se encuentran en un mismo envase para cada uno de los códigos del punto de muestreo.

RESPONSABLE 1

Cesar Rodriguez Valle

RESPONSABLE 2

Denwain Volcanes Rojas

USUARIO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

Denwain Volcanes Rojas

FIRMA:

FIRMA:

FIRMA:

FIRMA:

CONTROL DE CALIDAD

SIC: Banco de Campo
SIV: Banco Interior
CUP: Duplicado

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (INL: INT 214.042)
Área de muestreo: AS1 Agua Superficial, AS2 Agua Subterránea, AS3 Agua de Labores, AS4 Agua de Inyección y AS5 Agua de Riego
Método de muestreo: M1: Muestra SED, M2: Sedimento, M3: Lodo
OTROS

ÁREA DE TRAZADO

AS1: Agua purificada, AS2: Agua de instalación o mantenimiento, AS3: Agua de alimentación para el equipo de muestreo, AS4: Agua de limpieza, AS5: Agua residual doméstica, AS6: Agua residual industrial, AS7: Agua de refrigeración, AS8: Agua salobre

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

Envasado adecuado e en buen estado SI NO
Preservación adecuada SI NO
Con los tags SI NO
Overs de los envases de vidrio SI NO

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: *19-03-2018*
Hora de Recepción: *11:30*
Receble por: *Denwain A.B*

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO

Observaciones: *OBSERVACIONES*
J. RAMON DEL PERU S.A.C. RECEPCIÓN DE MUESTRAS
19 MAR. 2018
Este sello sólo implica recepción más NO aceptación del documento
RECIBIDO



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima

Personal de contacto
Dorotea Rojas Valcárcel Rojas
95047-9953
dvalcarse@oefa.gob.pe

Referencia

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima

Personal de contacto
Dorotea Rojas Valcárcel Rojas
95047-9953
dvalcarse@oefa.gob.pe

Referencia

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima

Personal de contacto
Dorotea Rojas Valcárcel Rojas
95047-9953
dvalcarse@oefa.gob.pe

Referencia

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima

Personal de contacto
Dorotea Rojas Valcárcel Rojas
95047-9953
dvalcarse@oefa.gob.pe

Referencia

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima

Personal de contacto
Dorotea Rojas Valcárcel Rojas
95047-9953
dvalcarse@oefa.gob.pe

Referencia

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima

Personal de contacto
Dorotea Rojas Valcárcel Rojas
95047-9953
dvalcarse@oefa.gob.pe

Referencia

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima

Personal de contacto
Dorotea Rojas Valcárcel Rojas
95047-9953
dvalcarse@oefa.gob.pe

Referencia

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	FILTRO (Marcar con X)	MUESTRAS (marcar con una X)	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LIQUIDO	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	LIBRACIÓN	DATOS DEL MUESTREO	C.U.C. N°	EMPAQUE	FECHA	RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
					P	V	E															
	SED-2HNAU-1	2018-03-11	12:30	SED							Moquegua	Mariscal Nieto	Torata	<input checked="" type="checkbox"/>			025-2-2018-101		2018-03-11	2018-03-11		
	SED-RCCSC-1	2018-03-11	09:30	SED																		
	SED-AYANI-1	2018-03-12	09:50	SED																		
	SED-RAKAM-5	2018-03-12	11:00	SED																		
	SED-RCHORA-3	2018-03-12	14:30	SED																		

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	FECHA DE RECEPCIÓN	HORA DE RECEPCIÓN	RECEBIÓ POR
Recepción adecuada y en su momento <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	15/03/18	10:30	Dorotea Rojas

OBSERVACIONES GENERALES
Las muestras de los parámetros de análisis de pH, y Total de Sólidos y Cromo Hexavalente para los LS N° 358-2018 y 359-2018 respectiva-mente, se encuentran en un mismo envase por cada uno de los códigos de punto de muestreo.

CONTROL DE CALIDAD
SIC: Biotec de Campo
SEV: Biotec de Campo
OUP: Biotec de Campo

TIPO DE MATRIZ (*)
AGUA (Red: NTP 214.042)

FRAMA: HHH

FRAMA:

FRAMA: RR

RESPONSABLE 1: Dorotea Rojas Guzmán

RESPONSABLE 2:

LIBER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Dorotea Rojas

DESEMPAQUE
J. RAMON DEL PRADO
RECEPCIÓN DE MUESTRAS
15 MAR 2018

RECEBIÓ
Este sello sólo implica la recepción
más NO aceptación del documento



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

C.I.C. N°: 025-2-2018-401

TDR N°: RS Nº 359-2018

DATOS DEL ENVÍO

Envío por: Darwin Valcarcel

Fecha: 2018/03/13

Nombre: Darwin Valcarcel

Medio de Envío: Privado Agencia Otros

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Líquido Sólido

UBICACIÓN

Departamento: Moquegua

Provincia: Mariscal Nieto

Distrito: Torata

MUESTRAS (marcar con una X)

FILTRADA (Marcar con X)	HNO ₃ , H ₂ SO ₄ , NaOH, (CH ₃ COO) ₂ H, (NH ₄) ₂ SO ₄	RESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	TIPO DE MUESTRA (*)	HORA DE MUESTREO (H:M)	FECHA DE MUESTREO (Año-Mes-Día)	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO
<input checked="" type="checkbox"/>			SED	12:30	2018-03-14	SED-RHuan-1
<input checked="" type="checkbox"/>			SED	09:30	2018-03-14	SED-RCas-1
<input checked="" type="checkbox"/>			SED	09:30	2018-03-14	SED-RMari-1
<input checked="" type="checkbox"/>			SED	11:00	2018-03-14	SED-RAsan-5
<input checked="" type="checkbox"/>			SED	11:30	2018-03-14	SED-RChava-3

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

MUESTRA		N° ENVASES (*)	
SE	NO	SE	NO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES GENERALES

Las muestras de los parámetros de amoníaco y pH, Nitatos Totales y Copio Hexavalente para las RS Nº 358-2018 y 359-2018 respectivamente, se encuentran en un mismo envase para cada uno de los códigos del punto de muestreo

RESPONSABLE 1	RESPONSABLE 2	LOPE DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO
Darwin Oroz Guzmán		Darwin Valcarcel Rojas

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO

CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 15/02/18

Hora de Recepción: 10:30

Recibido por: Darwin A.O

CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS)

Emvasado adecuado y en buen estado: SI NO

Preparación adecuada: SI NO

Con los PQA: SI NO

dentro del tiempo de vida útil: SI NO

(*) S = Sólido; V = Vidrio; E = Estabilizado

J-RAMON DEL PERU S.A.C.

RECEPCION DE MUESTRAS

15 MAR. 2018

Este sello sólo implica recepción más NO aceptación del documento

RECIBIDO



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima Personal de contacto: Darwin Rosal Valcarlos Rojas Teléfono/Mesa: 950479983 Correo(s) Electrónico(s): dvalcarlos@efa.gob.pe Referencia:		DATOS DEL MUESTREO CUC N°: 025-2-2018-1104 TOR N°: IRS N°359-2018 DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Darwin Valcarlos Fecha: 2018/03/13 Hora: Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Otros:																																					
DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/> UBICACIÓN Departamento: Mogrovejo Provincia: Mariscal Nieto Distrito: Tarma		MUESTRAS (marcar con una X) <table border="1"> <thead> <tr> <th>RETRADA (Marcar con X)</th> <th>HNO₃</th> <th>H₂SO₄</th> <th>NO₃H</th> <th>[OH, COO]₂</th> <th>[NH₄]₂SO₄</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asido Nitrico</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asido Sulfurico</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hidruato de Sodio</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acetato de Zinc</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sulfato de Amonio</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		RETRADA (Marcar con X)	HNO ₃	H ₂ SO ₄	NO ₃ H	[OH, COO] ₂	[NH ₄] ₂ SO ₄	Asido Nitrico						Asido Sulfurico						Hidruato de Sodio						Acetato de Zinc						Sulfato de Amonio					
RETRADA (Marcar con X)	HNO ₃	H ₂ SO ₄	NO ₃ H	[OH, COO] ₂	[NH ₄] ₂ SO ₄																																		
Asido Nitrico																																							
Asido Sulfurico																																							
Hidruato de Sodio																																							
Acetato de Zinc																																							
Sulfato de Amonio																																							
DATOS DEL MUESTREO PRESENCIA DE SUSTANCIAS (Marcar con X) HNO ₃ H ₂ SO ₄ NO ₃ H [OH, COO] ₂ [NH ₄] ₂ SO ₄		PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS <table border="1"> <thead> <tr> <th>FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)</th> <th>HORA DE MUESTREO (H:M)</th> <th>TIPO DE MUESTRO (*)</th> <th>N° ENVASES (**)</th> <th>OTROS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018-03-07</td> <td>-</td> <td>SED</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2018-03-11</td> <td>-</td> <td>SED</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (H:M)	TIPO DE MUESTRO (*)	N° ENVASES (**)	OTROS	2018-03-07	-	SED	1		2018-03-11	-	SED	1																						
FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (H:M)	TIPO DE MUESTRO (*)	N° ENVASES (**)	OTROS																																			
2018-03-07	-	SED	1																																				
2018-03-11	-	SED	1																																				
CÓDIGO DE LABORATORIO DWP-01 DWP-02		OTROS Total Total																																					
RESPONSABLE 1 Darwin Rosal Guzmán		RESPONSABLE 2 Darwin Valcarlos Rojas																																					

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 15/03/18 Hora de Recepción: 10:50 Fecha de Emisión: 15 MAR. 2018 Este sello sólo implica recepción más NO aceptación del documento RECIBIDO	
CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRAS SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Emisiones, volatilizaciones y en su caso, estado: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Preparaciones adecuadas: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Con kit Pack: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Datos del formato de esta uni: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (**) F = Faltante, V = Verdadero, E = Establecido	
CONTROL DE CALIDAD BIC: Blanco de Campo <input type="checkbox"/> BIV: Blanco Vigario <input type="checkbox"/> BUI: Agua de la muestra <input type="checkbox"/>	
TIPO DE MUESTRA (*) AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua de Precipitación <input type="checkbox"/> AP: Agua purificada <input type="checkbox"/> ACE: Agua de circulación <input type="checkbox"/> AAC: Agua de alimentación para <input type="checkbox"/> AL: Agua de lavación <input type="checkbox"/> AC: Agua de calderas <input type="checkbox"/> ABE: Agua de inyección y <input type="checkbox"/> ABO: Agua de <input type="checkbox"/> ABR: Agua Residual industrial <input type="checkbox"/> AS: Agua de <input type="checkbox"/> SU: Suro <input type="checkbox"/> SED: Sedimento <input type="checkbox"/> LD: Lodo <input type="checkbox"/> OTROS:	
RESPONSABLE 1 Darwin Rosal Guzmán	
RESPONSABLE 2 Darwin Valcarlos Rojas	



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima Personal de contacto: Darwin Rojas Valcarcel Rojas Teléfono/Fax: 0504749953 Correo(s) Electrónico(s): dvalcarcel@oefa.gob.pe		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	
CUC N°: 025-2-2018-404 TOR N°/RS N°: 358-2018 DATOS DEL ENVÍO		Empleado por: Darwin Valcarcel Fecha: 2018/03/14 Hora: <input type="checkbox"/> Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Terrestre <input checked="" type="checkbox"/>	
Departamento: Moquegua Provincia: Mariscal Nieto Distrito: Torata		MUESTRAS (marcar con una X)	
FILTRADA (Marcar con X) Acido Nítrico <input type="checkbox"/> HNO ₃ Acido Sulfúrico <input type="checkbox"/> H ₂ SO ₄ Hidróxido de Sodio <input type="checkbox"/> NaOH PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) Acetato de Zinc <input type="checkbox"/> (CH ₃ COO) ₂ Zn Sulfato de Amonio <input type="checkbox"/> (NH ₄) ₂ SO ₄		PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	
CÓDIGO DE LABORATORIO		N° ENVASE (*) TIPO DE MUESTRA (T) HORA DE MUESTREO (HH:MM)	
SED-R Alto-1 SED-R Alcar-1 SED-R Avila-1 SED-R Milla-1 SED-R Sara-1 SED-R Asan-3 SED-R Asan-2 SED-R Tr.Cham-1 SED-R Cham-4 SED-R Cham-5		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
Los parámetros de análisis de pH, y Metales Totales y Como Hexavalente para los RS N° 358-2018 y 359-2018, respectivamente, se encuentran contenidos en un mismo envase para cada uno de los códigos del punto de muestreo		OBSERVACIONES GENERALES	
RESPONSABLE 1 Darwin Oros Guymán		CONTROL DE CALIDAD DIC: Blanco de Campo DUV: Blanco Vidrio DUV: Duplicado	
RESPONSABLE 2		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 13-03-18 Hora de Recepción: 14:51 Recibido por: Daniel A.S	
USUARIO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO Darwin Valcarcel Rojas		OBSERVACIONES J. RAMON DEL PERU S.A.C RECEPCIÓN DE MUESTRAS 13 MAR. 2018 Este sello solo implica recepción más NO aceptación del documento RECIBIDO	



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima Darwin Ronald Valcarcel Rojas 950479953 dvalcarcel@oefa.gob.pe		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/> UBICACIÓN Departamento: Moquegua Provincia: Mariscal Nieto Distrito: Tarma		C.U.C. N°: 005-2-2018-404 TOR N°: RS N° 359-2018 DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Darwin Valcarcel Fecha: 2018/03/10 Hora: _____ Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aerolíneas <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/> Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> Otras: _____	
CÓDIGO DE LABORATORIO FICRADA (Marcar con X) Ácido Nítrico <input type="checkbox"/> HNO ₃ Ácido Sulfúrico <input type="checkbox"/> H ₂ SO ₄ Metabolito de Sodio <input type="checkbox"/> NaOH Aluminio de Zinc <input type="checkbox"/> (CH ₃ COO) ₂ Al Sulfato de Amonio <input type="checkbox"/> (NH ₄) ₂ SO ₄		MUESTRAS (marcar con una X)			
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		RESERVADO	
FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)		HORA DE MUESTREO (HH:MM)		TIPO DE MUESTRA (*)	
SED-R Alta-1		2018-03-08 08:00		SED	
SED-R Pasa-1		2018-03-08 10:50		SED	
SED-R Quim-1		2018-03-08 08:00		SED	
SED-R Millu-1		2018-03-08 09:10		SED	
SED-R Saca-1		2018-03-08 11:15		SED	
SED-R Pasa-3		2018-03-08 13:00		SED	
SED-R Pasa-2		2018-03-08 14:00		SED	
SED-R Tr. Charca-1		2018-03-08 08:30		SED	
SED-R Charca-4		2018-03-08 09:40		SED	
SED-R Charca-5		2018-03-08 12:00		SED	
RESPONSABLE 1 Darwin Oros Guzmán		RESPONSABLE 2		RESPONSABLE 3	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO Darwin Valcarcel Rojas		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		CONSEJO DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
FIRMA:		FIRMA: _____		FIRMA: _____	
OBSERVACIONES GENERALES Las muestras para los parámetros de pH y Metales Totales y Copio Heterovalente para los RS N° 358-2018 y 359-2018 respectivamente, se encuentran contenidas en un mismo envase para cada uno de los códigos del punto de muestreo.		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Fecha de Recepción: 13-03-18 Hora de Recepción: 14:51 Recibido por: Daniel A.D		OBSERVACIONES J. RAMON DEL PERU S.A.C. RECEPCIÓN DE MUESTRAS 13 MAR. 2018 Este sello solo implica recepción más NO aceptación del documento RECIBIDO	

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVIO		
Nombre o razón social Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima Personal de contacto Darwin Ronald Volcarruel Rojas Teléfono/Azarea 950479953 Correo(s) Electrónico(s) dvoicarruel@oefa.gob.pe Referencia		C.U.C. N° 352-2018-301 TPA N° 358-2018 Empleado por: Darwin Volcarruel Fecha: 2018/05/05 Hora: 15:00 Medio de Envío: Aduanas <input type="checkbox"/> Liviado <input type="checkbox"/> Agencia <input type="checkbox"/> Otros: Aviate		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/> UBICACIÓN Departamento: Huanuco Provincia: Huancavelica Distrito: Tarma		
CÓDIGO DE LABORATORIO		MUESTRAS (marcar con una X)		PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS		
					OBSERVACIONES	
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)		OBSERVACIONES GENERALES
				V	E	
SED-RV.t-1	2018-03-04	09:45	SED	1	-	X
SED-RV.t-2	2018-03-04	12:00	SED	1	-	X
SED-RCh.t-2	2018-03-05	07:50	SED	1	-	X
SED-RCh.t-3	2018-03-05	15:00	SED	1	-	X
SED-RCh.t-4	2018-03-04	06:30	SED	1	-	X
SED-RV.t-3	2018-03-04	10:00	SED	1	-	X
SED-RCh.t-1	2018-03-04	11:50	SED	1	-	X
SED-RV.t-4	2018-03-04	12:40	SED	1	-	X
SED-RV.t-5	2018-03-05	10:10	SED	1	-	X
las muestras de los días 358-2018 y 359-2018 se encuentran incluidos en un mismo envase.						

RESPONSABLE 1	RESPONSABLE 2	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO
FIRMA: Darwin Ronald Volcarruel Rojas	FIRMA: RESPONSABLE 2	CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS) Fecha de Recepción: 09-02-2018 Nombre de Recepcionista: E. C. C. Recibido por: Darwin A. S.
FIRMA: LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO Darwin Ronald Volcarruel Rojas		CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS) Envases etiquetados e en buen estado Preparación adecuada Con la fecha Dentro del tiempo de vida útil (*) P = Peligroso; H = Hédico; E = Estabilizado

REGISTRADO N° 134
J- RAMÓN DEL PERÚ S.A.C.
RECEPCION DE MUESTRAS

09 MAR. 2018

RECIBIDO

Este sello sólo implica recepción, más NO aceptación del documento.

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Personal de contacto: Darwin Rojas Velazquez
 Teléfono/fax: 950474953
 Correo(s) Electrónico(s): dvelazquez@oefa.gob.pe
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido Sólido

Ubicación: **Misquesus, Matiscel Viejo, Tocache**
 Departamento: **Misquesus**
 Provincia: **Matiscel Viejo**
 Distrito: **Tocache**

C.U.C. N°: 25-2-2018-401
 TOR N°: 359-2018
 DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Darwin Velazquez
 Fecha: 2018-03-05

Medio de Envío: Frío Aislado
 Agencia:
 Otras: **Tercera**

MUESTRAS (marcar con una x)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES (**)		RETRADA (Marcar con X)	REAGENTES QUÍMICOS (Marcar con X)	OBSERVACIONES
					V	L			
	SED - DT(i)-1	2018-03-02	09:45	SED	1	-	<input type="checkbox"/>	HNO ₃ , H ₂ SO ₄ , NH ₄ OH, (CH ₃ COO) ₂ Zn, (NH ₄) ₂ SO ₄	
	SED - D Visc-2	2018-03-02	12:00	SED	1	-	<input type="checkbox"/>		
	SED - D Chil-2	2018-03-03	01:30	SED	1	-	<input type="checkbox"/>		
	SED - D Chil-3	2018-03-03	13:00	SED	1	-	<input type="checkbox"/>		
	SED - D Calc-2	2018-03-04	08:30	SED	1	-	<input type="checkbox"/>		
	SED - D Visc-3	2018-03-04	10:00	SED	1	-	<input type="checkbox"/>		
	SED - D Chin-1	2018-03-04	11:30	SED	1	-	<input type="checkbox"/>		
	SED - D Visc-4	2018-03-04	12:40	SED	1	-	<input type="checkbox"/>		
	SED - D Visc-5	2018-03-05	10:10	SED	1	-	<input type="checkbox"/>		

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES (**)		RETRADA (Marcar con X)	REAGENTES QUÍMICOS (Marcar con X)	OBSERVACIONES
					V	L			

OBSERVACIONES GENERALES

Las muestras de la DS: 358-2018 y 359-2018 se encuentran incluidas en un mismo envío.
 Muestras totales: incluye 145

RESPONSABLE 1	FRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	AGUA (INL: INP 214.042)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO
RESPONSABLE 2	FRMA:				CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS)
LEER DE EQUIPO / SER DE EQUIPO	FRMA:				CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 17-03-2018
 Hora de Recepción: 18:52
 Nombre para: D W A D

J. RAMON DEL PERU S.A.C.
RECEPCION DE MUESTRAS
09 MAR. 2018
 Este sello sólo implica recepción más NO aceptación del documento
RECIBIDO

ANEXO 1.3.



Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Fichas de campo de comunidades hidrobiológicas

1
D
M
A
T
@

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

CUE: 2018-03-0007 CUC: 25-2-2018-401
 Código del punto de muestreo: HID-RASAN-1
 Estado del tiempo (Clima): nublado Estación climática: húmeda
 Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 330730 N (m): 8107459
 Nombre del cuerpo de agua: río Asana

Localidad de muestreo: —
 Colector: Darwin Valcarcel
 Fecha: 07.03.18 H. inicio: 10:40
 Altitud: 3740 (m s.n.m.) H. fin: 13:00
 Cuenca: Ilo - Moquegua

PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU
 Oxígeno disuelto (mg/L): 7,58 Temperatura (°C): 11,4
 Conductividad eléctrica (µS/cm): 144,5 pH (unidad de pH): 7,68
 Color aparente: ligeramente verde

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
 Ancho de cuerpo de agua (m): 7
 Longitud de tramo evaluado (m): 100
 Profundidad promedio (m): 0,6
 Profundidad máxima muestreada (m): 0,3
 Actividades observadas próximas al sitio de muestreo:
 - pesca (según indica el administrado)

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	5
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje
Continua (5)	Manchas grandes (3)		3
Manchas aisladas (1)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	2
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros): —			

5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		5
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	5
Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			Puntaje acum.
Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	5
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	2
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
Diques naturales (1)			
Otras fuentes: Total: 32			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)		
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra
canto	1° 5	Compuesta (25cm²)
canto	2° 10	
bloque	3° 10	
	4°	
	5°	

Observaciones: —

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
bloque	1° indefinida	rápido	Compuesta con D-net.
bloque	2° indefinida	corrida	
canto	3° indefinida	remanso	
	4°		
	5°		

Observaciones: —

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)

Electropesca (600s, 400V)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	trucha
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	

Observaciones: Individuos con signos de buena salud.

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo
—	LT./L.E.	—	—
O. mykiss	22,5/20,5	115	—
"	21,5/19,0	101	—
"	10,0/9,0	9	—
"	9,2/8,0	7	—
"	9,0/7,8	7	—
"	8,5/7,5	4	—
"	8,5/7,5	6	—

Colecta de tejido (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Firma:

Responsable del muestreo: —

Firma: —

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

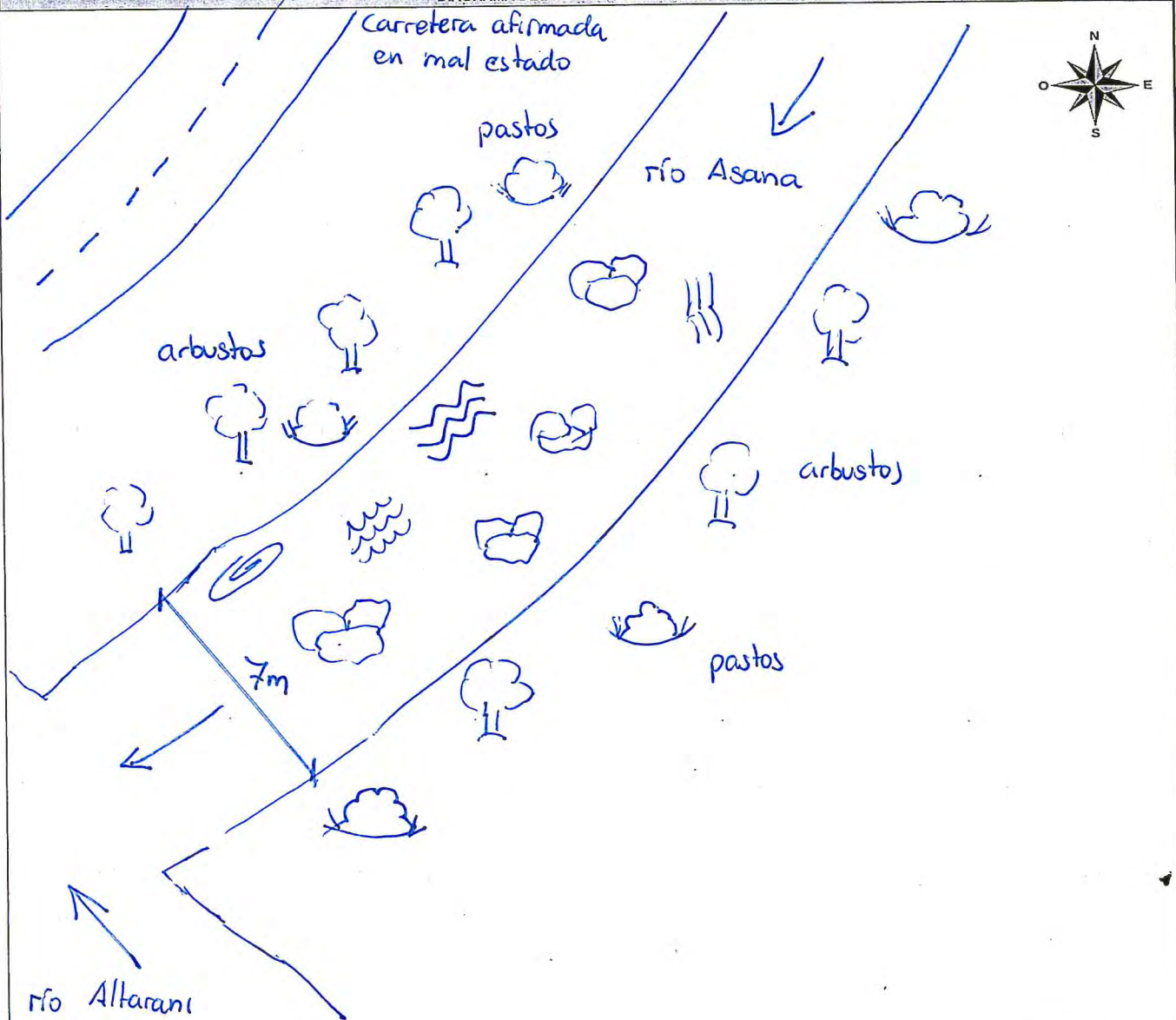


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones: _____

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarrel Rojas Firma:

Responsable del muestreo: _____ Firma: _____



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

CUE: 2018-03-0007 CUC: 25-2-2018-401
 Código del punto de muestreo: HID-RAIta-1
 Estado del tiempo (Clima): nublado Estación climática: húmeda
 Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 330647 N (m): 8107401

Localidad de muestreo: —
 Colector: Darwin Valcarcel
 Fecha: 07.03.18 H. inicio: 08:00
 Altitud: 3734 (m s.n.m.) H. fin: 10:00
 Cuenca: Zlo - Tloquegua

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU
 Oxígeno disuelto (mg/L): 7,47 Temperatura (°C): 9,7
 Conductividad eléctrica (µS/cm): 59,3 pH (unidad de pH): 8,15
 Color aparente: transparente
 Observaciones: —

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
 Ancho de cuerpo de agua (m): 3,5
 Longitud de tramo evaluado (m): 100
 Profundidad promedio (m): 0,5
 Profundidad máxima muestreada (m): 0,3
 Actividades observadas próximas al sitio de muestreo:
- pesca (según indica el administrado).

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	5
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje
Continua (5)	Manchas grandes (3)		3
Manchas aisladas (1)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	5
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros): <u>—</u>			

5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		5
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	5
Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			
Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	5
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Hojarasca (1)	Troncos y ramas (X)	Algas (X)	3
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
Diques naturales (X)			
Otras fuentes: <u>Total: 36</u>			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)		
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra
<u>canto</u>	1° <u>5</u>	Compuesta (25cm²)
<u>canto</u>	2° <u>10</u>	
<u>bloque</u>	3° <u>10</u>	
	4°	
	5°	

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
<u>canto</u>	1° <u>indefinida</u>	<u>remanso</u>	Compuesta con D-net.
<u>canto</u>	2° <u>indefinida</u>	<u>rápido</u>	
<u>bloque</u>	3° <u>indefinida</u>	<u>rápido</u>	
	4°		
	5°		

Observaciones: Se observaron piedras con algas filamentosas en su superficie.

Observaciones: —

Colecta de especímenes de peces
 (SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)
Electropesca (600s, 400V)

Lista preliminar de especies de peces colectados	
Especie	Nombre común
<u>Oncorhynchus mykiss</u>	<u>trucha</u>

Biometría de peces			
Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo
<u>—</u>	<u>L.T. / L.E</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
<u>O. mykiss</u>	<u>28,6 / 25,5</u>	<u>308</u>	<u>—</u>
<u>"</u>	<u>20,3 / 18,0</u>	<u>109</u>	<u>—</u>

Observaciones: Individuos con signos de buena salud.

Colecta de tejidos (SI) (NO)
 Indicar el o los tejidos a analizar:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas
 Responsable del muestreo: —

Colecta de estómagos (SI) (NO)
 Firma: [Firma]
 Firma: —

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

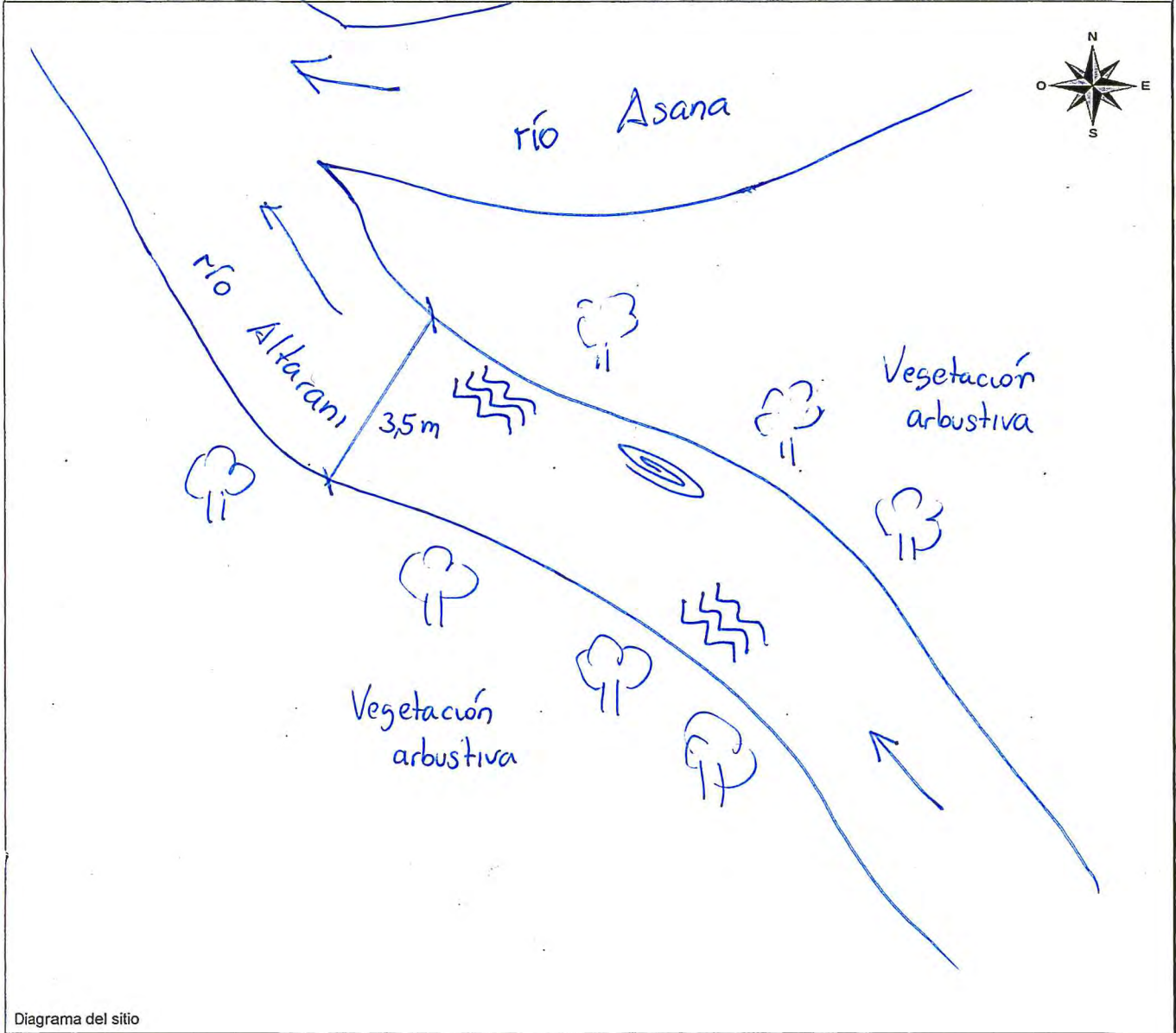


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas Firma:

Responsable del muestreo: _____ Firma: _____



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

CUE: 2018-03-0007	CUC: 25-2-2018-401	Localidad de muestreo: -
Código del punto de muestreo: HID-RASAN-2	Colector: Darwin Valcarcel	Fecha: 08.03.18
Estado del tiempo (Clima): nublado	Estación climática: húmeda	H. inicio: 13:50
Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 329289 N (m): 8107872	Allitud: 3623 (m s.n.m.)	H. fin: 14:20
Nombre del cuerpo de agua: río Asana	Cuenca: Ilo-Moquegua	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
Oxígeno disuelto (mg/L): 6.84	Temperatura (°C): 14.8	Ancho de cuerpo de agua (m): 12
Conductividad eléctrica (µS/cm): 132.2	pH (unidad de pH): 7.39	Longitud de tramo evaluado (m): 50
Color aparente: ligeramente verde		Profundidad promedio (m): 0.3
Observaciones:		Profundidad máxima muestreada (m): 0.15
		Actividades observadas próximas al sitio de muestreo: - Carretera afirmada en ambas márgenes.

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)			
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	5
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje
Continua (5)	Manchas grandes (3)		5
Manchas aisladas (1)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje
Excelente (5)	Moderada (3)	Malta (2 ó 1)	2
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros): -			
5. Naturalidad del canal fluvial			
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		5
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
6. Composición del sustrato			
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	5
Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			
Rápido-somero (X)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (X)	2
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
8. Elementos de heterogeneidad			
Hojarasca (1)	Troncos y ramas (X)	Algas (1)	2
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
Diques naturales (X)			
Otras fuentes: Total: 31			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)			
PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	Tipo de sustrato
canto	1° 5	Compuesta (25cm²)	1° indefinida
canto	2° 10		rápido
canto	3° 10		rápido
	4°		rápido
	5°		rápido
Observaciones:			Observaciones:
Colecta de especímenes de peces			Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)
(SI) (Nº)			No se realizó.





















Lista preliminar de especies de peces colectados		Biometría de peces			
Especie	Nombre común	Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo
/					

Observaciones:	Colecta de tejido (SI) (Nº)
Indicar el o los tejidos a analizar:	
Colecta de estómagos (SI) (Nº)	
Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas	Firma:
Responsable del muestreo: -	Firma: -

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO



Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Firma:

Responsable del muestreo:

Firma:

CUE: **2018-03-0007** CUC: **25-2-2018-401**
 Código del punto de muestreo: **HID-07Millu-1**
 Estado del tiempo (Clima): **soleado** Estación climática: **húmeda**
 Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: **19K** E (m): **329215** N (m): **8108050**
 Nombre del cuerpo de agua: **quebrada Millune**

Localidad de muestreo: **-**
 Colector: **Darwin Valcarcel**
 Fecha: **08.03.18** H. inicio: **08:50**
 Altitud: **3591** (m s.n.m.) H. fin: **10:00**
 Cuenca: **Ilo - Moquegua**

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU
 Oxígeno disuelto (mg/L): **8.03** Temperatura (°C): **7.9**
 Conductividad eléctrica (µS/cm): **350** pH (unidad de pH): **4.2**
 Color aparente: **ligeramente blanco**

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
 Ancho de cuerpo de agua (m): **2.5**
 Longitud de tramo evaluado (m): **50**
 Profundidad promedio (m): **0.2**
 Profundidad máxima muestreada (m): **0.2**
 Actividades observadas próximas al sitio de muestreo:
- Construcción (aprox. 20m aguas abajo)

Observaciones:

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	5
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje
Continua (5)	Manchas grandes (3)		3
Manchas aisladas (1)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	0
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros): -			

5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		3
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	5
Canal rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			Puntaje acum.
Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	2
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	2
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
Diques naturales (1)			
Otras fuentes: Total: 25			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm ²)	Muestra
Canto	1° 5	Compuesta (25cm²)
Canto	2° 10	
Canto	3° 10	
	4°	
	5°	

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m ²)	Mesohábitat	Muestra
Canto/grava	1° indefinida	rápido	Compuesta con D-net
bloque	2° indefinida	rápido	
bloque	3° indefinida	rápido	
	4°		
	5°		

Observaciones:

Observaciones:

Colecta de especímenes de peces

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)

(SI)

(NO)

No se realizó.

Lista preliminar de especies de peces colectados

Biometría de peces

Especie	Nombre común

Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo

Observaciones:

Colecta de tejido

(SI)

(NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos

(SI)

(NO)

Responsable de grupo:

Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Firma:

[Firma manuscrita]

Responsable del muestreo:

Firma:

-

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

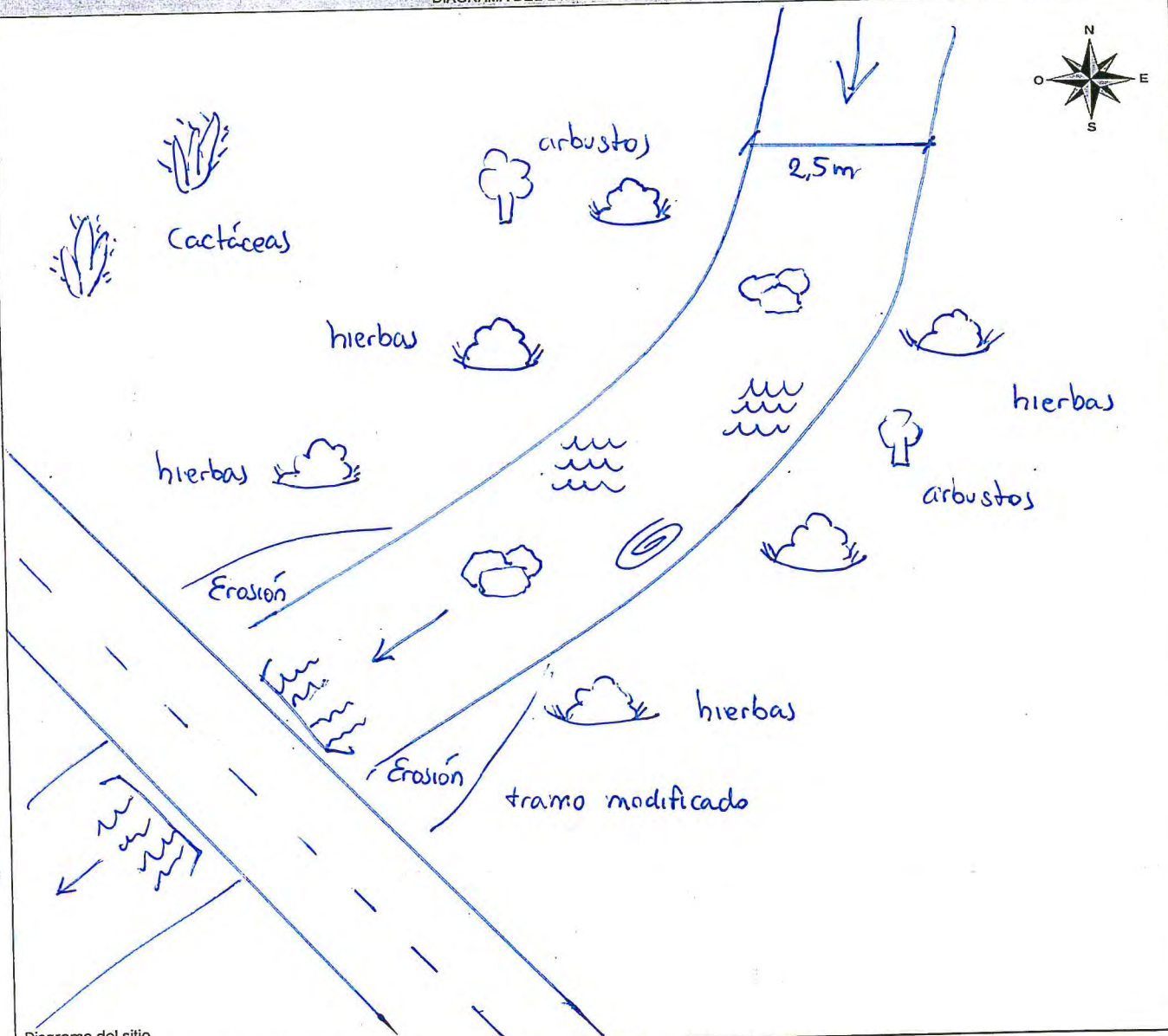


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones: Erosión y pendiente rocosa en ambas márgenes, especialmente en el tramo más próximo al puente.

Responsable de grupo: Darwin Ronald Volcarcel Rojas Firma:

Responsable del muestreo: _____ Firma: _____



Organismo de Evaluación y Fertilización Ambiental

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

CUE: 2018-03-0007	CUC: 25-2-2018-401	Localidad de muestreo: —
Código del punto de muestreo: HID-RAsan-3	Colector: Darwin Valcarcel	Fecha: 08.03.18
Estado del tiempo (Clima): nublado	Estación climática: húmeda	H. inicio: 12:50
Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 329105 N (m): 8107961	Altitud: 3591 (m s.n.m.)	H. fin: 13:30
Nombre del cuerpo de agua: río Asana	Cuenca: Ilo-Moquegua	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
Oxígeno disuelto (mg/L): 6,87	Temperatura (°C): 14,5	Ancho de cuerpo de agua (m): 9m
Conductividad eléctrica (µS/cm): 189,2	pH (unidad de pH): 5,24	Longitud de tramo evaluado (m): 60m
Color aparente: ligeramente verde		Profundidad promedio (m): 0,3
Observaciones:		Profundidad máxima muestreada (m): 0,2
Piedras del lecho más próximo a la margen derecha es de color blanco.		Actividades observadas próximas al sitio de muestreo:
		- Construcción para desvío del curso del río Asana.

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)			
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera		Puntaje	
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	1
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera		Puntaje	
Continua (5)	Manchas grandes (3)		1
Manchas aisladas (1)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos		Puntaje	
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	0
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros		Puntaje	
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros): —			
5. Naturalidad del canal fluvial		Puntaje	
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		1
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
6. Composición del sustrato		Puntaje acum.	
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	5
Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			
Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	1
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
8. Elementos de heterogeneidad		Puntaje acum.	
Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	1
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
Diques naturales (1)			
Otras fuentes: Total: 15			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)					
PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)		
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat
bloque	1° 10	Compuesta (25cm²)	bloque	1° indefinida	rápido
canto	2° 10		bloque	2° indefinida	rápido
canto	3° 5		bloque	3° indefinida	rápido
	4°			4°	
	5°			5°	
Observaciones:			Observaciones:		
Colecta de especímenes de peces			Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)		
(SI) (NO)			NO se realizó.		
Lista preliminar de especies de peces colectados			Biometría de peces		
Especie	Nombre común		Especie	Talla (cm)	Peso (g)
Observaciones:					

Colecta de tejido	(SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:	
Colecta de estómagos	(SI) (NO)
Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas	Firma:
Responsable del muestreo: —	Firma:

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

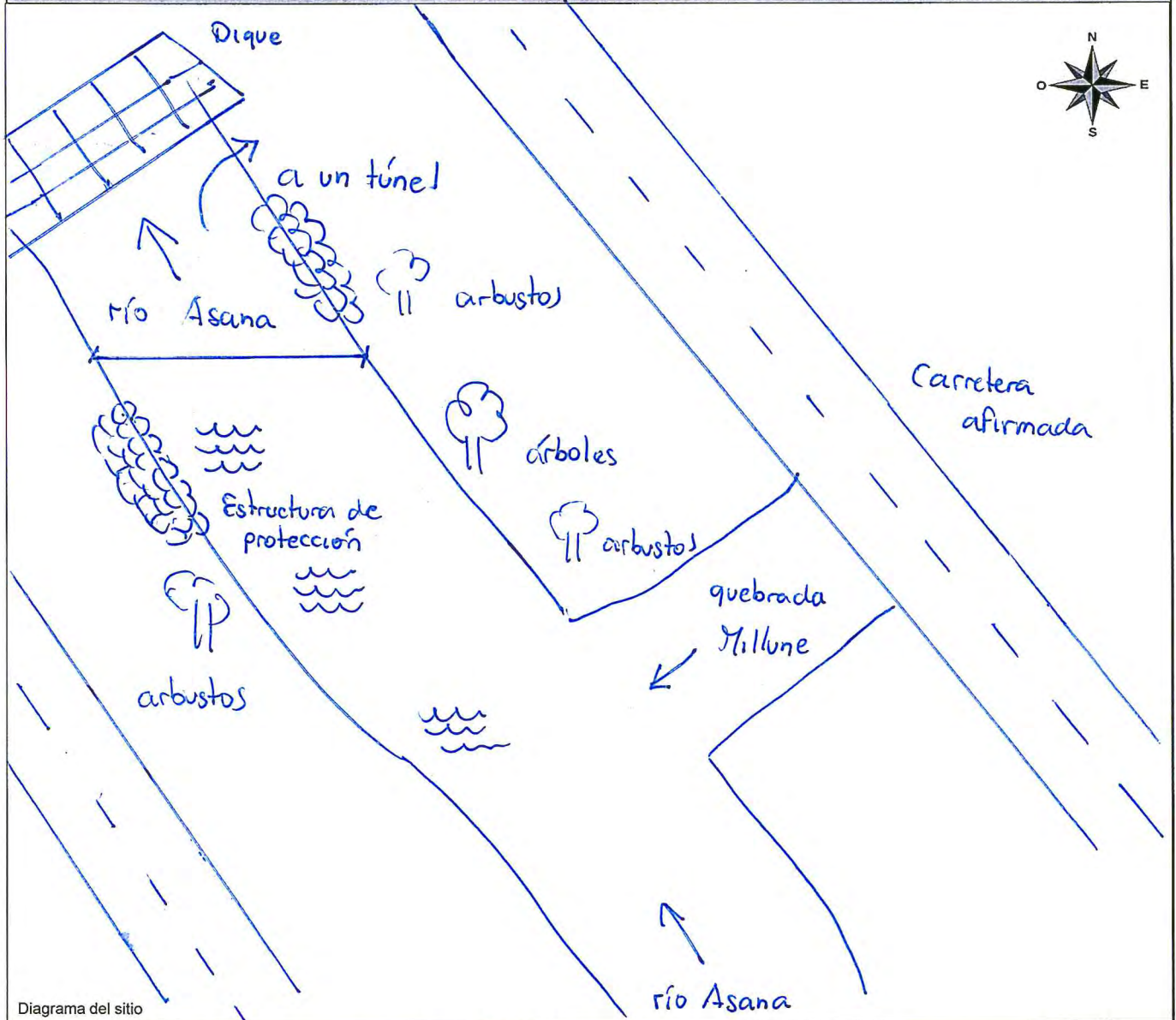






















Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronald Valcarcel Rojas

Firma:

Firma:



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

CUE: 2018-03-0007 CUC: 25-2-2018-401
Código del punto de muestreo: HUD-Q Sara-1
Estado del tiempo (Clima): nublado Estación climática: húmeda
Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 328224 N (m): 8109000
Nombre del cuerpo de agua: quebrada Sarallénque

Localidad de muestreo:
Colector: Darwin Valcarcel
Fecha: 03.03.18 H. inicio: 11:10
Altitud: 3684 (m s.n.m.) H. fin: 11:50
Cuenca: Ilo - Moquegua

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU
Oxígeno disuelto (mg/L): 7.12 Temperatura (°C): 12.7
Conductividad eléctrica (µS/cm): 67.5 pH (unidad de pH): 7.79
Color aparente: transparente
Observaciones:

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
Ancho de cuerpo de agua (m): 0.9
Longitud de tramo evaluado (m): 50
Profundidad promedio (m): 0.10
Profundidad máxima muestreada (m): 0.10
Actividades observadas próximas al sitio de muestreo:
- Escaleras metálicas a ambos márgenes

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

Table with 4 columns: Category, Sub-category, Puntaje. Includes sections for vegetation structure, continuity, connectivity, and debris.

Table with 4 columns: Category, Sub-category, Puntaje acum. Includes sections for channel naturalness, substrate composition, flow regimes, and heterogeneity.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato) table with columns: Tipo de sustrato, Réplica/Área (cm²), Muestra.

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato) table with columns: Tipo de sustrato, Réplica/Área (m²), Mesohábitat, Muestra.

Observaciones:

Observaciones:

Colecta de especímenes de peces

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)

(SI) (NO)

No se realizó.

Lista preliminar de especies de peces colectados

Table with columns: Especie, Nombre común. Contains a large diagonal line indicating no collection.

Biometría de peces

Table with columns: Especie, Talla (cm), Peso (g), Sexo. Contains a large diagonal line indicating no collection.

Observaciones:

Colecta de tejido (SI) (NO)

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Firma: [Signature]

Responsable del muestreo:

Firma: [Signature]

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

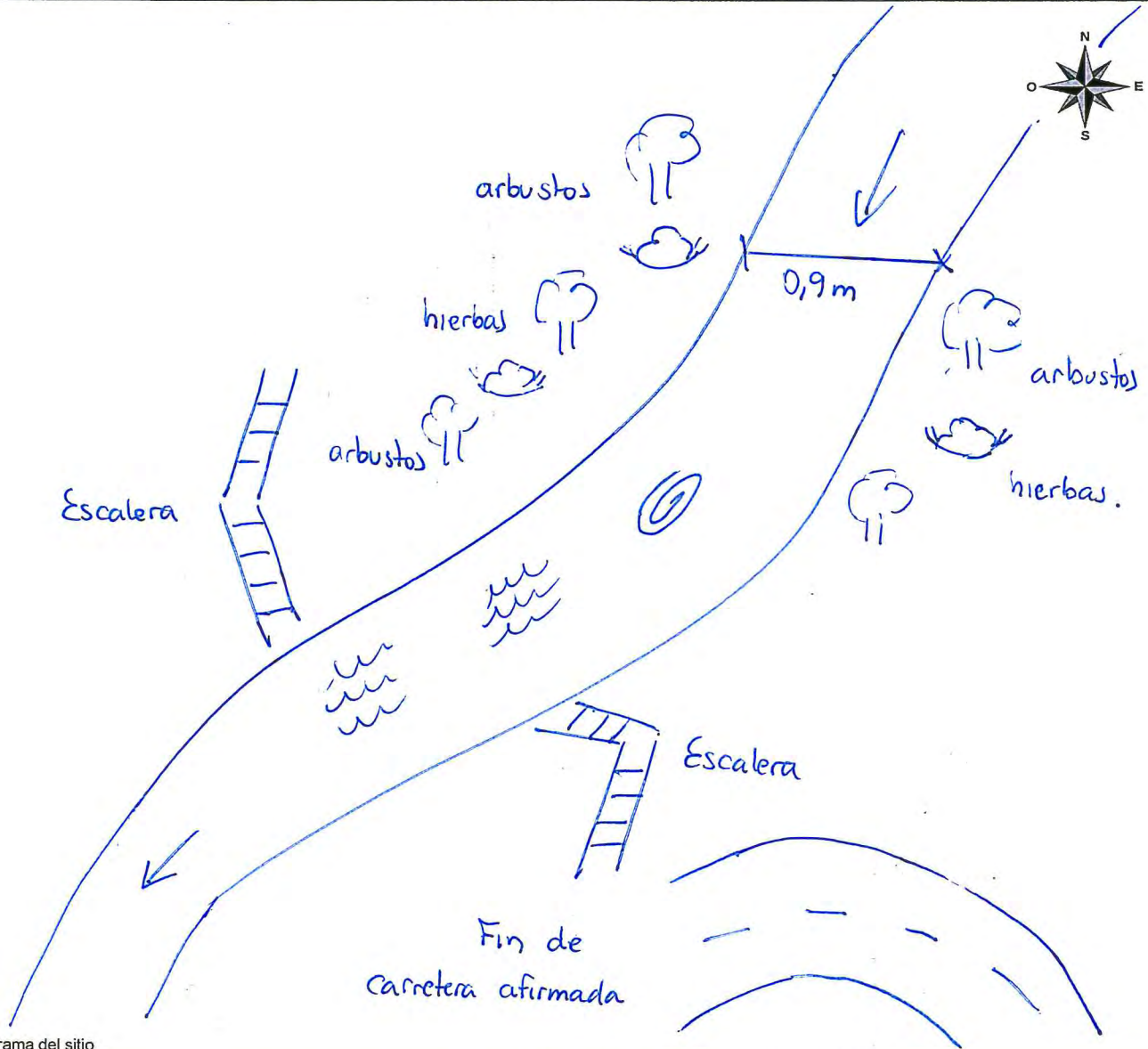


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones: *Aparente movimiento de tierra en las laderas en la zona más próxima a las escaleras.*

Responsable de grupo:	Firma:
Responsable del muestreo:	Firma:



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

CUE: 2018-03-0007 CUC: 25-2-2018-401
Código del punto de muestreo: HID-RASan-4
Estado del tiempo (Clima): Soleado Estación climática: húmeda
Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 321524 N (m): 9107962
Nombre del cuerpo de agua: río Asana

Localidad de muestreo: Tala
Colector: Darwin Valcarcel
Fecha: 13.03.18 H. inicio: 09:10
Altitud: 3183 (m s.n.m.) H. fin: 10:30
Cuenca: Ilo-Plagueva

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU
Oxígeno disuelto (mg/L): 7.95 Temperatura (°C): 10.2
Conductividad eléctrica (µS/cm): 164.3 pH (unidad de pH): 7.46
Color aparente: ligeramente verde
Observaciones:

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
Ancho de cuerpo de agua (m): 8.5
Longitud de tramo evaluado (m): 100
Profundidad promedio (m): 0.4
Profundidad máxima muestreada (m): 0.3
Actividades observadas próximas al sitio de muestreo:
- Línea de Ferrocarril (aproximadamente 150m. aguas abajo)

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

Table with 4 columns: Puntaje, Excelente (5), Moderado (3), Regular (2), Malo (1), Pésima (0). Rows include: 1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera (Puntaje 5), 2. Continuidad de vegetación de la ribera (Puntaje 3), 3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos (Puntaje 2), 4. Presencia de basuras y escombros (Puntaje 5).

Table with 4 columns: Puntaje, Canal natural (5), Canal con estructuras rígidas parciales (1), Canal modificado por terrazas sin cemento (3), Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0). Rows include: 5. Naturalidad del canal fluvial (Puntaje 5), 6. Composición del sustrato (Puntaje acum. 5), 7. Regímenes de velocidad y profundidad del río (Puntaje acum. 2), 8. Elementos de heterogeneidad (Puntaje acum. 1).

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Table with 4 columns: Tipo de sustrato, Réplica/Área (cm²), Muestra. Rows show 'canto' samples with areas of 5, 10, 10 cm² and a 'Compuesta (25cm²)' sample.

Table with 4 columns: Tipo de sustrato, Réplica/Área (m²), Mesohábitat, Muestra. Rows show 'bloque' and 'canto' samples with 'rápido' mesohabitats and 'Compuesta con D-net.' sample.

Observaciones:

Observaciones:

Colecta de especímenes de peces (SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes) Electropesca (600s, 400V)

Table with 4 columns: Especie, Nombre común. Intended for listing collected fish species, but mostly blank.

Table with 4 columns: Especie, Talla (cm), Peso (g), Sexo. Intended for recording fish measurements, but mostly blank.

Observaciones: Se realizó el esfuerzo de pesca, pero no se capturó ni avistó ningún pez.

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas
Responsable del muestreo:

Firma: [Signature]
Firma:

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

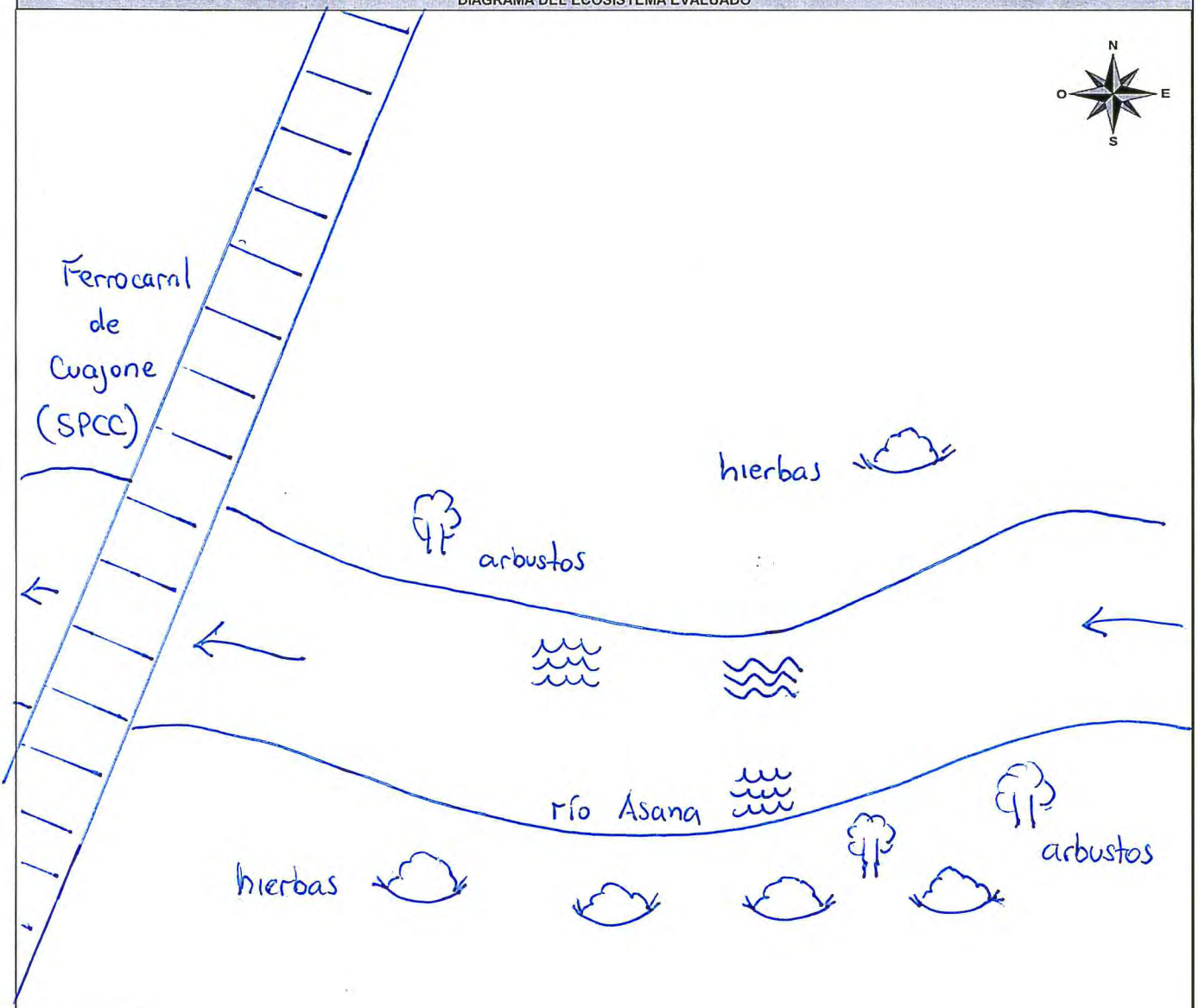


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Firma:

Firma:

CUE: 2018-03-0007 CUC: 25-2-2018-401
 Código del punto de muestreo: HID-RAsan-5
 Estado del tiempo (Clima): Soleado Estación climática: húmeda
 Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 319232 N (m): 8107899

Localidad de muestreo: Tala
 Colector: Darwin Valcarcel
 Fecha: 12-03-18 H. inicio: 10:40
 Altitud: 3056 (m s.n.m.) H. fin: 12:20
 Cuenca: Ilo-Moquegua

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU
 Oxígeno disuelto (mg/L): 7,59 Temperatura (°C): 12,3
 Conductividad eléctrica (µS/cm): 164,3 pH (unidad de pH): 7,16
 Color aparente: ligeramente verde
 Observaciones: _____

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
 Ancho de cuerpo de agua (m): 12
 Longitud de tramo evaluado (m): 100
 Profundidad promedio (m): 0,4
 Profundidad máxima muestreada (m): 0,3
 Actividades observadas próximas al sitio de muestreo: _____

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	<u>5</u>
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje
Continua (5)	Manchas grandes (3)		<u>3</u>
Manchas aisladas (1)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	<u>5</u>
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		<u>5</u>
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros): _____			

5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		<u>5</u>
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	<u>5</u>
Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			Puntaje acum.
Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	<u>5</u>
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Hojarasca (1)	Troncos y ramas (<u>X</u>)	Algas (1)	<u>1</u>
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
Diques naturales (1)			
Otras fuentes: <u>Total: 34</u>			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)		
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm ²)	Muestra
<u>canto</u>	1° <u>5</u>	<u>Compuesta (25cm²)</u>
<u>canto</u>	2° <u>10</u>	
<u>canto</u>	3° <u>10</u>	
	4°	
	5°	
Observaciones: _____		

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (m ²)	Mesohábitat	Muestra
	1°	<u>remanso</u>	<u>Compuesta con D-net</u>
	2°	<u>rápido</u>	
	3°	<u>corrida</u>	
	4°		
	5°		
Observaciones: _____			

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común
<u>Oncorhynchus mykiss</u>	<u>trucha</u>

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)

Electropesca (600s, 400v)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo
<u>-</u>	<u>L.T./L.E.</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>O. mykiss</u>	<u>240/220</u>	<u>159</u>	<u>-</u>
<u>"</u>	<u>145/125</u>	<u>34</u>	<u>-</u>
<u>"</u>	<u>140/120</u>	<u>31</u>	<u>-</u>
<u>"</u>	<u>160/140</u>	<u>45</u>	<u>-</u>
<u>"</u>	<u>155/135</u>	<u>36</u>	<u>-</u>

Colecta de tejido (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar: Tejido muscular.

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Observaciones: Se avistaron ocho truchas; siete de talla menor a 15 cm y una mayor a 20 cm. Individuos con signos de buena salud.

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Firma: _____

Responsable del muestreo: _____

Firma: _____

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

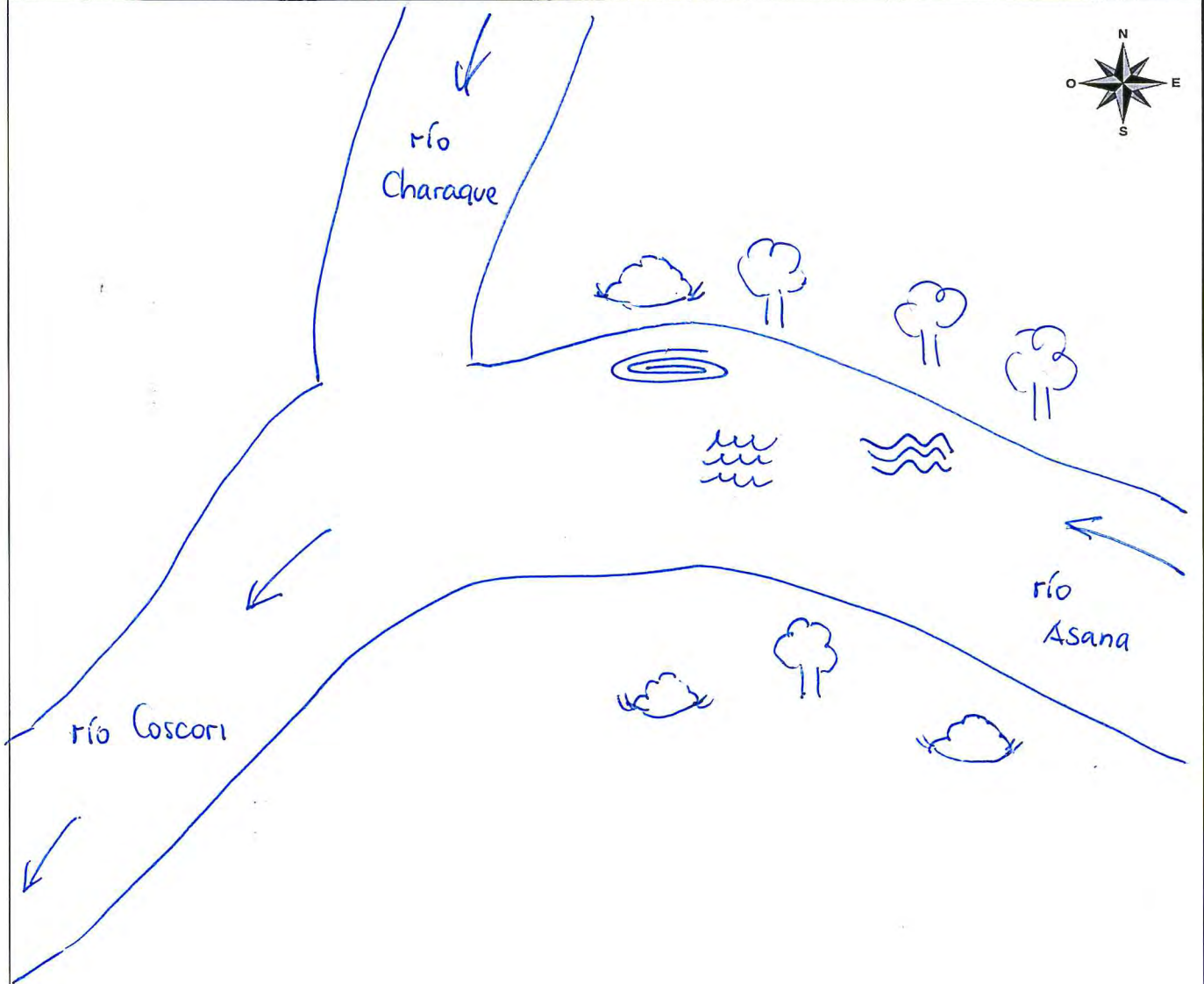


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas
 Responsable del muestreo:

Firma:



CUE: 2018-03-0007 CUC: 25-2-2018-401
 Código del punto de muestreo: HID-RChara-4
 Estado del tiempo (Clima): soleado Estación climática: húmeda
 Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 325328 N (m): 8111196
 Nombre del cuerpo de agua: río Charaque

Localidad de muestreo: Tlajada y media
 Colector: Darwin Valcarcel
 Fecha: 09.03.18 H. inicio: 09:30
 Altitud: 3649 (m s.n.m.) H. fin: 10:20
 Cuenca: Ilo-Moquegua

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU

Oxígeno disuelto (mg/L): 7.08 Temperatura (°C): 12.6
 Conductividad eléctrica (µS/cm): 71 pH (unidad de pH): 7.66

Color aparente: transparente

Observaciones: ~~_____~~

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua (m): 1.1
 Longitud de tramo evaluado (m): 50
 Profundidad promedio (m): 0.15
 Profundidad máxima muestreada (m): 0.15
 Actividades observadas próximas al sitio de muestreo: ~~_____~~

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	5
Malo (1)	Pésima (0)		

5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)	Canal modificado por terrazas sin cemento (3)	5
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			

2. Continuidad de vegetación de la ribera		Puntaje
Continua (5)	Manchas grandes (3)	3
Manchas aisladas (1)		

6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	5
Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		

3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	2
Nula (0)			

7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			Puntaje acum.
Rápido-somero <input checked="" type="checkbox"/>	Rápido-profundo (1)	Lento-somero <input checked="" type="checkbox"/>	2
Lento-profundo (1) Todos los anteriores (5)			

4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5
Con basura y/o escombros abundantes (0)			

8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	0
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
Diques naturales (1)			

Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros): ~~_____~~

Otras fuentes: Total: 27

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)		
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm ²)	Muestra
canto	1° 5	Compuesta (25cm ²)
canto	2° 10	
canto	3° 10	
	4°	
	5°	

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (m ²)	Mesohábitat	Muestra
canto	1° indefinida	rápido	Compuesta con D-net
canto	2° indefinida	rápido	
canto/grava	3° indefinida	remanso	
	4°		
	5°		

Observaciones: ~~_____~~

Observaciones: ~~_____~~

Colecta de especímenes de peces
 (SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)
 Electropesca (600s, 400v)

Lista preliminar de especies de peces colectados	
Especie	Nombre común

Biometría de peces			
Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo

Observaciones: Se realizó el esfuerzo de pesca el 13.03.18 a las 14:10h. Se capturaron tres ranas: 1 adulto y 2 renacuajos.

Colecta de tejido (SI) (NO)
 Indicar el o los tejidos a analizar: ~~_____~~

Responsable de grupo: Darwin Ronald Valcarcel Rojas

Colecta de estómagos (SI) (NO)
 Firma:

Responsable del muestreo: _____

Firma: _____

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

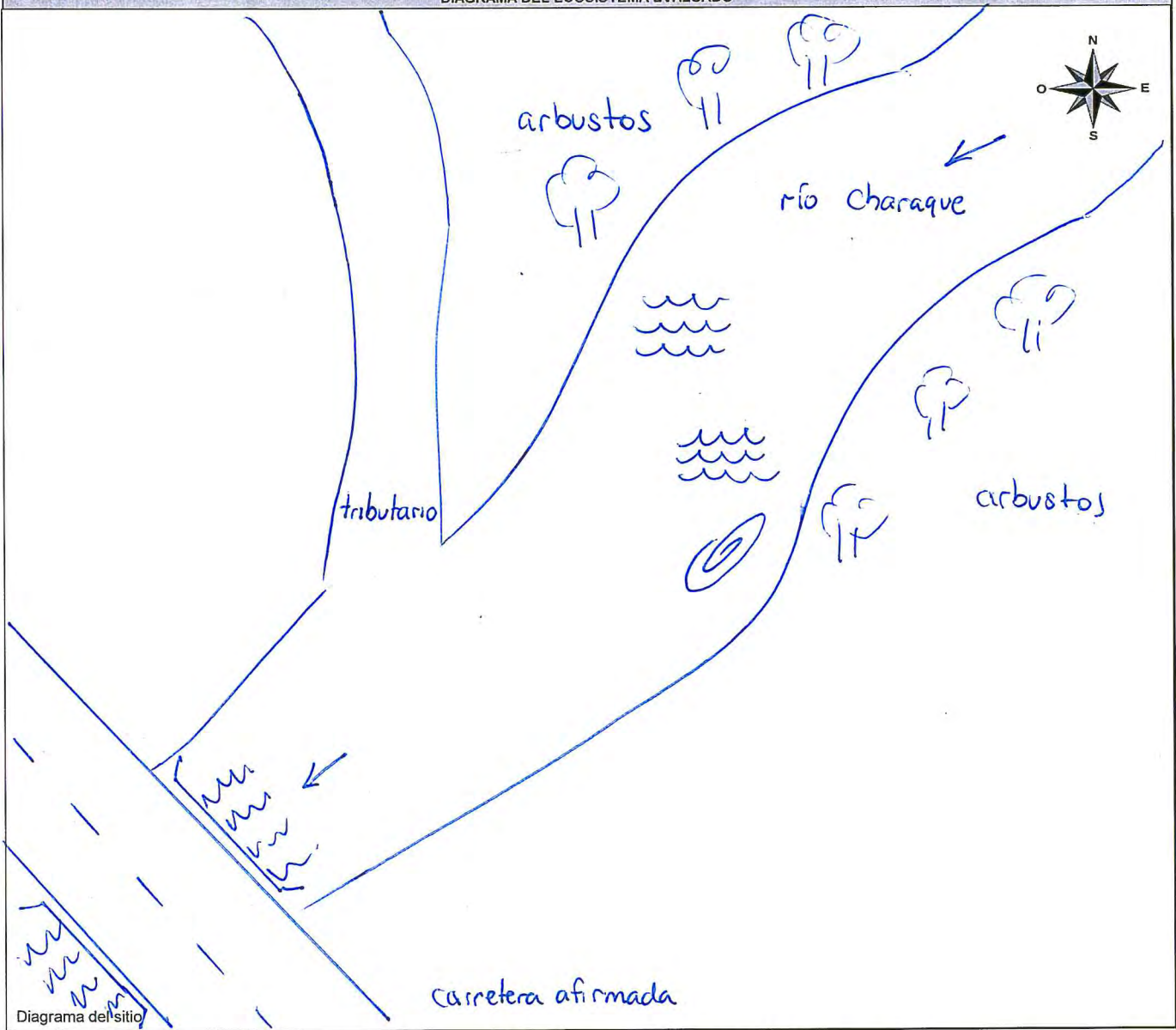


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Responsable del muestreo:

Firma:

Firma:

CUE: 2018-03-0007 CUC: 25-2-2018-401
Código del punto de muestreo: HID-RCham-5
Estado del tiempo (Clima): nublado Estación climática: húmeda
Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 325116 N (m): 8110685
Nombre del cuerpo de agua: río Charague

Localidad de muestreo: Majada y media
Colector: Darwin Valcarcel
Fecha: 09-03-18 H. inicio: 11:50
Altitud: 2674 (m s.n.m.) H. fin: 12:20
Cuenca: Ilo-Moquegua

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU
Oxígeno disuelto (mg/L): 6,88 Temperatura (°C): 15,6
Conductividad eléctrica (µS/cm): 73 pH (unidad de pH): 7,88
Color aparente: transparente
Observaciones:

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
Ancho de cuerpo de agua (m): 1,7
Longitud de tramo evaluado (m): 50
Profundidad promedio (m): 0,15
Profundidad máxima muestreada (m): 0,15
Actividades observadas próximas al sitio de muestreo:
- Carretera afirmada en la parte alta.

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

Table with 4 columns: Category, Sub-category, Puntaje. Includes sections for vegetation structure, continuity, connectivity, and debris.

Table with 4 columns: Category, Sub-category, Puntaje. Includes sections for channel naturalness, substrate composition, velocity regimes, and heterogeneity.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato) table with columns: Tipo de sustrato, Réplica/Área (cm²), Muestra.

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato) table with columns: Tipo de sustrato, Réplica/Área (m²), Mesohábitat, Muestra.

Observaciones:

Observaciones:

Colecta de especímenes de peces (SI) (No)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes) No se realizó.

Lista preliminar de especies de peces colectados table with columns: Especie, Nombre común.

Biometría de peces table with columns: Especie, Talla (cm), Peso (g), Sexo.

Observaciones:

Colecta de tejido (SI) (No)
Indicar el o los tejidos a analizar:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas
Responsable del muestreo:

Colecta de estómagos (SI) (No)
Firma:

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

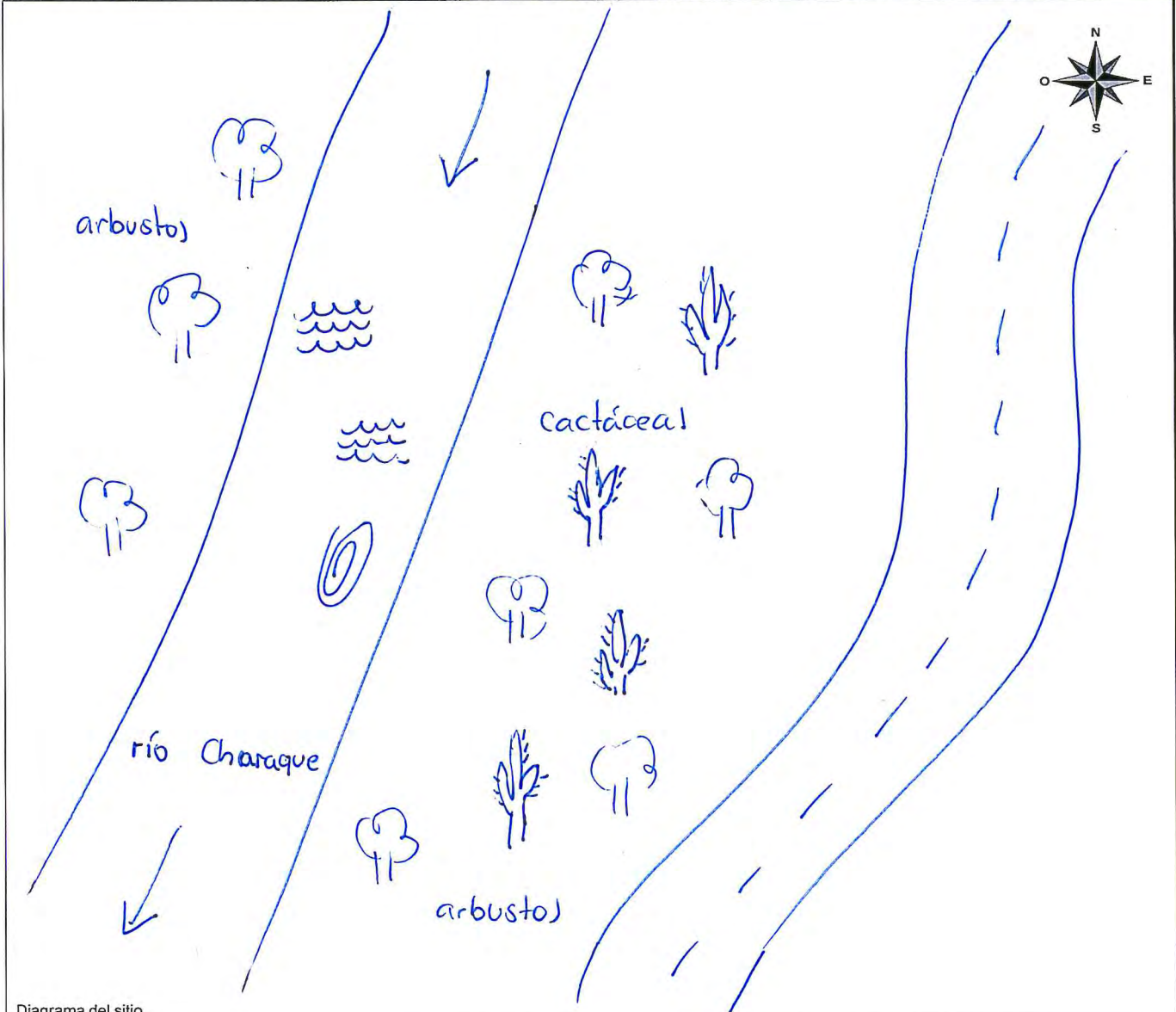


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Firma:

Firma:

CUE: 2018-03-0007 CUC: 25-2-2018-401
 Localidad de muestreo: Tala
 Código del punto de muestreo: HID-RChama-2
 Colector: Darwin Valcarcel
 Estado del tiempo (Clima): Soleado Estación climática: húmeda
 Fecha: 13.03.18 H. inicio: 11:30
 Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 321998 N (m): 8109036
 Altitud: 3310 (m s.n.m.) H. fin: 12:50
 Nombre del cuerpo de agua: río Charaque
 Cuenca: Río-Tloquegua

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU

Oxígeno disuelto (mg/L): 6,89	Temperatura (°C): 16,8
Conductividad eléctrica (µS/cm): 88,4	pH (unidad de pH): 7,88
Color aparente: transparente	
Observaciones:	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua (m): 1,9
Longitud de tramo evaluado (m): 60
Profundidad promedio (m): 0,10
Profundidad máxima muestreada (m): 0,10
Actividades observadas próximas al sitio de muestreo: - Estructura de cemento y piedras en la margen izquierda

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje	5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	5	Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		5
Malo (1)	Pésima (0)			Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje	Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
Continua (5)	Manchas grandes (3)		3	6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Manchas aisladas (1)				Arena + arcilla (1)		Grava (1)	Piedras (1)	5
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje	Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	2	7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			Puntaje acum.
Nula (0)				Rápido-somero (1)		Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	1
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje	Lento-profundo (1) Todos los anteriores (5)			
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5	8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Con basura y/o escombros abundantes (0)				Hojarasca (1)		Troncos y ramas (1)	Algas (1)	0
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):				Raíces sumergidas (1)		Macrófitas sumergidas (1)	
				Diques naturales (1)			
				Otras fuentes: Total: 26			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm ²)	Muestra
Canto	1° 5	Compuesta (25cm ²)
Canto	2° 10	
Canto	3° 10	
	4°	
	5°	

Observaciones:

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m ²)	Mesohábitat	Muestra
Canto/grava	1° indefinida	remanso	Compuesta con D-net
Canto	2° indefinida	corriente	
bloque	3° indefinida	corriente	
	4°		
	5°		

Observaciones:

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Electropesca (600s, 400v)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo

Observaciones: No se capturaron peces, pero sí se avistó una rana adulta.

Colecta de tejido (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Responsable del muestreo: _____

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Firma: _____

Firma: _____

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

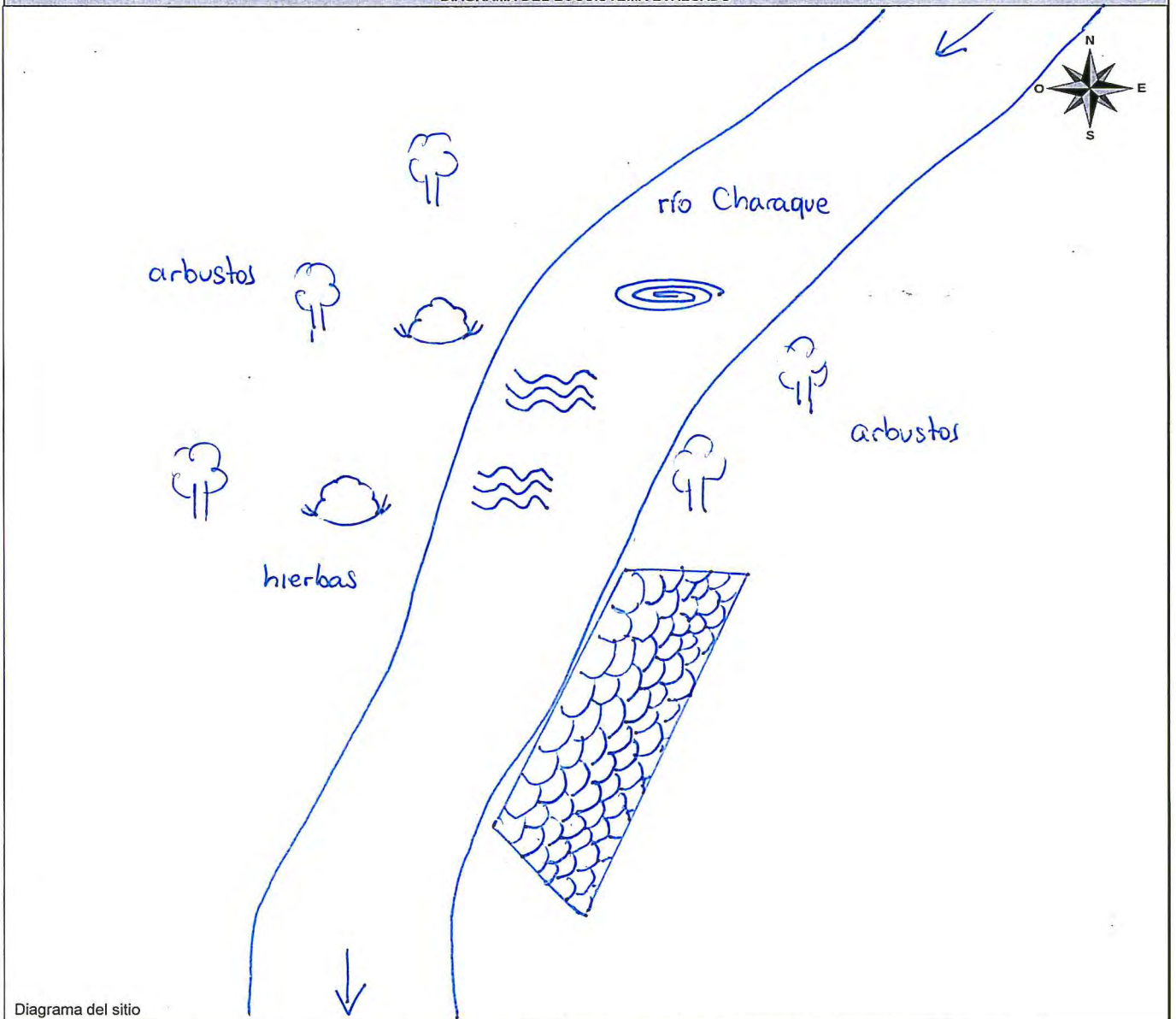


Diagrama del sitio

	Effluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Responsable del muestreo:

Firma:

Firma:

CUE: **2018-03-0007** CUC: **25-2-2018-401**
 Código del punto de muestreo: **HID-RCham-3**
 Estado del tiempo (Clima): **soleado** Estación climática: **húmeda**
 Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: **19K** E (m): **320518** N (m): **8108709**
 Nombre del cuerpo de agua: **rio Charague**

Localidad de muestreo: **Tala**
 Colector: **Darwin Valcarcel**
 Fecha: **12.03.18** H. inicio: **14:00**
 Altitud: **3190** (m s.n.m.) H. fin: **15:00**
 Cuenca: **Ilo-Moquegua**

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU

Oxígeno disuelto (mg/L):	6,73	Temperatura (°C):	19,1
Conductividad eléctrica (µS/cm):	118,1	pH (unidad de pH):	8,38
Color aparente:	transparente		

Observaciones:

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua (m):	0,9
Longitud de tramo evaluado (m):	60 m
Profundidad promedio (m):	0,15
Profundidad máxima muestreada (m):	0,15
Actividades observadas próximas al sitio de muestreo:	

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera

Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	5
Malo (1)	Pésima (0)		

2. Continuidad de vegetación de la ribera

Continúa (5)	Manchas grandes (3)	1
Manchas aisladas (1)		

5. Naturalidad del canal fluvial

Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)	5
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)		
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)		

6. Composición del sustrato

Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	5
Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		

3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos

Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	2
Nula (0)			

4. Presencia de basuras y escombros

Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)	5
Con basura y/o escombros abundantes (0)		

Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):

7. Regímenes de velocidad y profundidad del río

Rápido-somero (X)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (X)	2
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		

8. Elementos de heterogeneidad

Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	0
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
Diques naturales (1)			

Otras fuentes: **Total: 25**

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra
canto	1° 5	Compuesta (25cm²)
canto	2° 10	
canto	3° 10	
	4°	
	5°	

Observaciones:

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
canto	1° Indefinida	lento	Compuesta con D-net
canto	2° Indefinida	rápido	
bloque	3° Indefinida	rápido	
	4°		
	5°		

Observaciones:

Colecta de especímenes de peces
 (SI) (NO) **(NO)**

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Observaciones: **No se capturaron peces, pero sí se encontró una rana adulta.**

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)
Electropesca (600s, 400v)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo

Colecta de tejido (SI) (NO) **(NO)**
 Indicar el o los tejidos a analizar:


















Colecta de estómagos (SI) (NO) **(NO)**

Responsable de grupo: **Darwin Ronal Valcarcel Rojas** Firma: _____
 Responsable del muestreo: _____ Firma: _____

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO



Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel

Firma:

Firma:

CUE: 2018-03-0007 CUC: 25-2-2018-401
 Código del punto de muestreo: HID-RCose-1
 Estado del tiempo (Clima): nublado Estación climática: húmeda
 Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 319081 N (m): 8107904
 Nombre del cuerpo de agua: rio Coscofi

Localidad de muestreo: Tala
 Colector: Darwin Valcarcel
 Fecha: 12.03.18 H. inicio: 09:00
 Altitud: 3022 (m s.n.m.) H. fin: 10:30
 Cuenca: Ilo-Moquegua

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU
 Oxígeno disuelto (mg/L): 2,07 Temperatura (°C): 10,1
 Conductividad eléctrica (µS/cm): 165,8 pH (unidad de pH): 7,28
 Color aparente: ligeramente verde
 Observaciones:

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
 Ancho de cuerpo de agua (m): 6
 Longitud de tramo evaluado (m): 100
 Profundidad promedio (m): 0,5
 Profundidad máxima muestreada (m): 0,3
 Actividades observadas próximas al sitio de muestreo:

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	<u>5</u>
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje
Continua (5)	Manchas grandes (3)		<u>3</u>
Manchas aisladas (1)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	<u>5</u>
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		<u>5</u>
Con basura y/o escombros abundantes (0)			

5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		<u>5</u>
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	<u>5</u>
Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			
Rápido-somero <input checked="" type="checkbox"/>	Rápido-profundo <input checked="" type="checkbox"/>	Lento-somero <input checked="" type="checkbox"/>	<u>3</u>
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Hojarasca (1)	Troncos y ramas <input checked="" type="checkbox"/>	Algas (1)	<u>1</u>
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
Diques naturales (1)			
Otras fuentes: <u>Total: 32</u>			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)			Muestra
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm ²)		<u>Compuesta (25cm²)</u>
<u>canto</u>	1° <u>5</u>		
<u>canto</u>	2° <u>10</u>		
<u>bloque</u>	3° <u>10</u>		
	4°		
	5°		

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (m ²)	Mesohábitat	Muestra
<u>bloque</u>	1° <u>Indefinida</u>	<u>rápido</u>	<u>Compuesta con D-net.</u>
<u>bloque</u>	2° <u>Indefinida</u>	<u>corrida</u>	
<u>canto</u>	3° <u>Indefinida</u>	<u>remanso</u>	
	4°		
	5°		

Observaciones:

Observaciones:

Colecta de especímenes de peces

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)

(SI) (NO)

Electropesca (600s, 400V)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común
<u>Oncorhynchus mykiss</u>	<u>Trucha</u>

Biometría de peces			
Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo
<u>-</u>	<u>L.T./L.E.</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>O. mykiss</u>	<u>14,5/12,5</u>	<u>32</u>	<u>-</u>

Observaciones:

Se avistó una trucha de aproximadamente 20cm. Todos los individuos presentaron signos de buena salud.

Colecta de tejido (SI) (NO)
 Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Firma: [Signature]

Responsable del muestreo: -

Firma: -

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

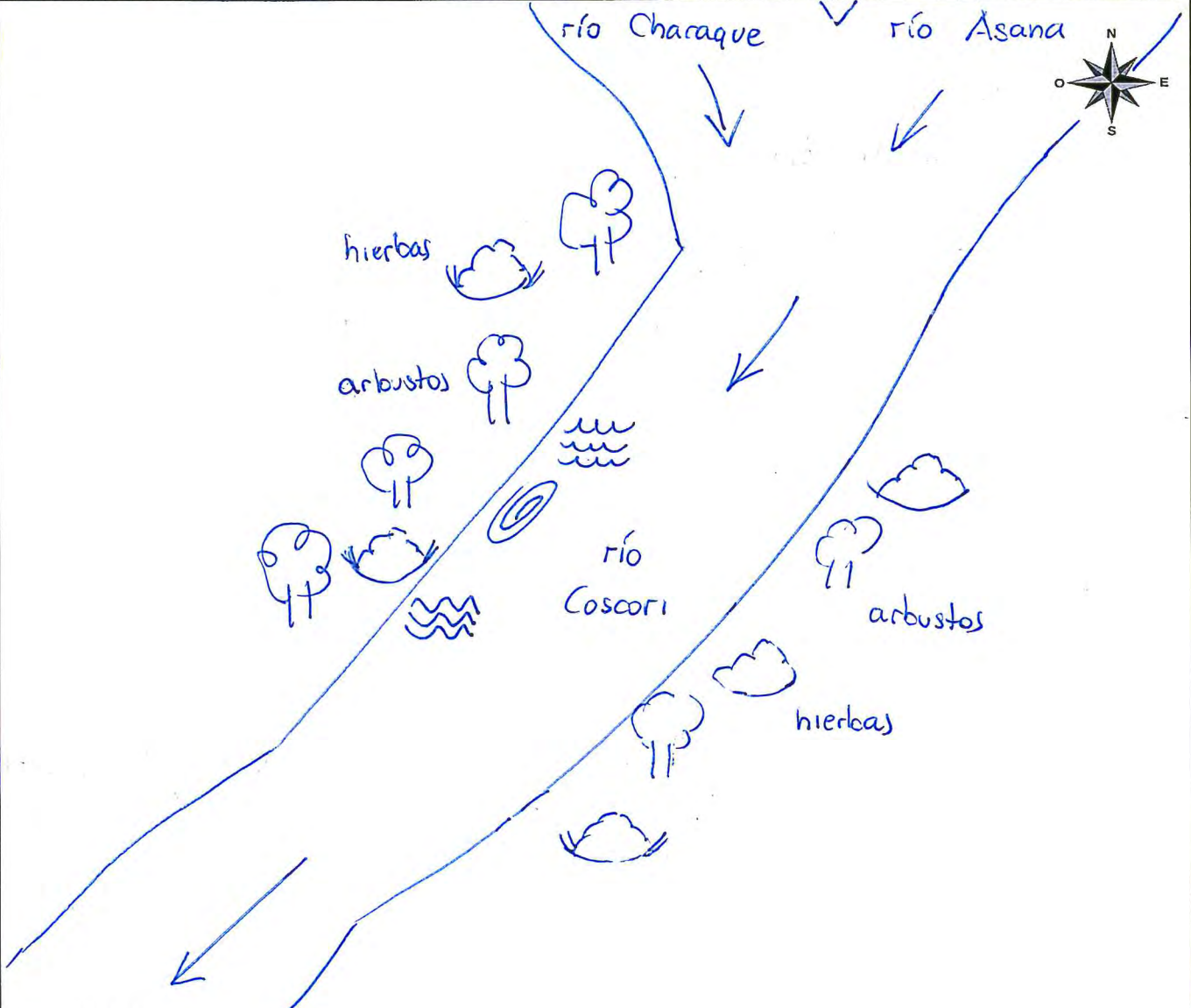






















Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Konal Valcarcel Rojas

Firma:

Responsable del muestreo:

Firma:



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

CUE: 2018-03-0007 CUC: 25-2-2018-401
 Código del punto de muestreo: HID-RCosc-2
 Estado del tiempo (Clima): Soleado Estación climática: húmeda
 Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 312117 N (m): 8 106 101
 Nombre del cuerpo de agua: río Coscori
 PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU
 Oxígeno disuelto (mg/L): 8,54 Temperatura (°C): 11
 Conductividad eléctrica (µS/cm): 170,1 pH (unidad de pH): 7,02
 Color aparente: transparente
 Observaciones: Presencia de plantas acuáticas.

Localidad de muestreo: Coscori
 Colector: Darwin Valcarcel
 Fecha: 14.03.18 H. inicio: 07:30
 Altitud: 2447 (m s.n.m.) H. fin: 08:30
 Cuenca: Ilo - Moquegua
 DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
 Ancho de cuerpo de agua (m): 6,5
 Longitud de tramo evaluado (m): 100
 Profundidad promedio (m): 0,3
 Profundidad máxima muestreada (m): 0,3
 Actividades observadas próximas al sitio de muestreo:
 - Agricultura

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	5
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje
Continúa (5)	Manchas grandes (3)		3
Manchas aisladas (1)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	1
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros): -			

5. Naturalidad del canal fluvial		Puntaje
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)	5
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)		
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)		
6. Composición del sustrato		Puntaje acum.
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	5
Piedras (1)	Canto rodado (1)	
Bloque (boulders) (1)		
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río		Puntaje acum.
Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	5
Lento-somero (1)		
Lento-profundo (1)		
Todos los anteriores (5)		
8. Elementos de heterogeneidad		
Puntaje acum.		
Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	0
Algas (1)	Raíces sumergidas (1)	
Macrófitas sumergidas (1)		
Diques naturales (1)		
Otras fuentes: Total: 29		

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)		
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm ²)	Muestra
canto	1° 5	Compuesta (25 cm ²)
bloque	2° 10	
bloque	3° 10	
	4°	
	5°	

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (m ²)	Mesohábitat	Muestra
bloque	1° Indefinida	Rápido	Compuesta con D-net
bloque	2° Indefinida	Rápido	
canto/bloque	3° Indefinida	remanso	
	4°		
	5°		

Observaciones:

Observaciones:

Colecta de especímenes de peces

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)

(SI) (NO)

Electropesca (600s, 400v)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo

Observaciones: No se capturaron ni avistaron peces.

Colecta de tejidos (SI) (NO)
 Indicar el o los tejidos a analizar:
 Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas
 Responsable del muestreo: _____

Firma: _____
 Firma: _____

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

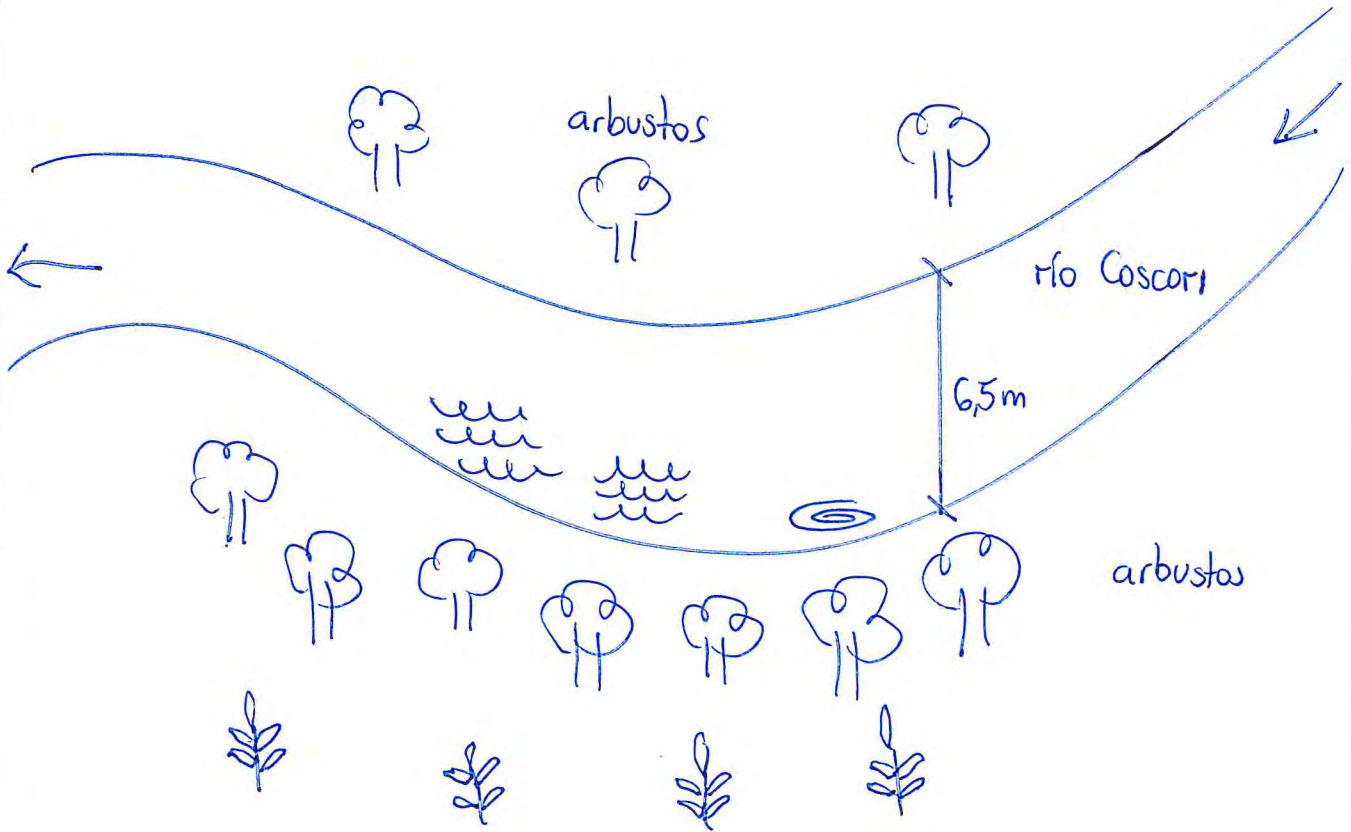


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridos
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Pona / Valcarral Rojas Firma:

Responsable del muestreo: _____ Firma: _____

CUE: 2018-03-0007 CUC: 2018-25-2-401
Código del punto de muestreo: HID-RCapri-2
Estado del tiempo (Clima): Soleado Estación climática: húmeda
Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 323906 N (m): 8 101545
Nombre del cuerpo de agua: río Capillone

Localidad de muestreo: Capillone
Colector: Pilar Gálvez
Fecha: 13.03.18 H. inicio: 10:10
Altitud: 3330 (m s.n.m.) H. fin: 11:00
Cuenca: Ilo-Moquegua

Oxígeno disuelto (mg/L):	6,51	Temperatura (°C):	17,5			
Conductividad eléctrica (µS/cm):	102,3	pH (unidad de pH):	7,95			
Color aparente:	transparente					
Observaciones:	/					
CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)						
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera				Puntaje		5
Excelente (5) Moderado (3) Regular (2)				Malo (1) Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera	Puntaje		3			
Continua (5) Manchas grandes (3)	Manchas aisladas (1)					
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos	Puntaje		5			
Excelente (5) Moderada (3) Mala (2 ó 1)	Nula (0)					
4. Presencia de basuras y escombros	Puntaje		5			
Sin basura ni escombros (5) Basura y/o escombros escasos (2)	Con basura y/o escombros abundantes (0)					
Observaciones:	/					

Ancho de cuerpo de agua (m):	0,9		
Longitud de tramo evaluado (m):	50m		
Profundidad promedio (m):	0,2		
Profundidad máxima muestreada (m):	0,2		
Actividades observadas próximas al sitio de muestreo:	/		
CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)			
5. Naturalidad del canal fluvial	Puntaje		5
Canal natural (5) Canal con estructuras rígidas parciales (1)	Canal modificado por terrazas sin cemento (3)		
6. Composición del sustrato	Puntaje acum.		5
Arena + arcilla (1) Grava (1) Piedras (1)	Canto rodado (1) Bloque (boulders) (1)		
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río	Puntaje acum.		2
Rápido-somero (X) Rápido-profundo (1) Lento-somero (X)	Lento-profundo (1) Todos los anteriores (5)		
8. Elementos de heterogeneidad	Puntaje acum.		0
Hojasca (1) Troncos y ramas (1) Algas (1)	Raíces sumergidas (1) Macrófitas sumergidas (1)		
Otras fuentes:	Total: 30		

PERIFITON (réplicas y sustrato)		
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm ²)	Muestra
canto	1° 5	Compuesta (25cm ²)
canto	2° 10	
canto	3° 10	
	4°	
	5°	

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m ²)	Mesohábitat	Muestra
grava/arena	1° indefinida	remanso	
canto	2° indefinida	corrida	
canto	3° indefinida	rápido	
	4°		
	5°		

Observaciones: /

Observaciones: /

Colecta de especímenes de peces
(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.° lances, long. de muestreo, número de redes)
No se realizó.

Especie	Nombre común		
/			

Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo				
/							

Colecta de tejido (SI) (NO) Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Colecta de tejido (SI) (NO) Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas
Responsable del muestreo: María del Pilar Gálvez Suárez

Firma: [Firma]
Firma: [Firma]

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

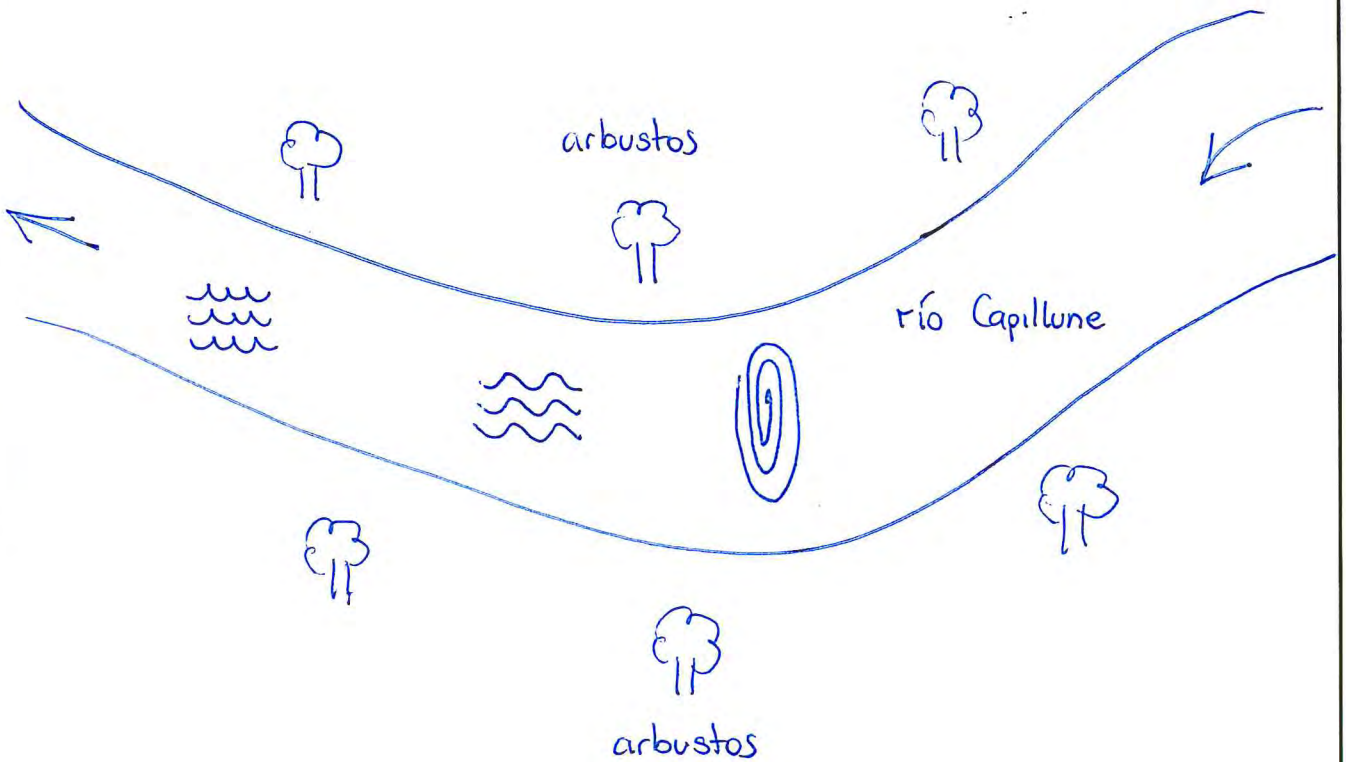






















Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas
Responsable del muestreo: María del Pilar Gálvez Suárez

Firma:
Firma:

CUE: 2018-03-0007 CUC: 25-2-2018-401
Código del punto de muestreo: HID-RCapi-1
Estado del tiempo (Clima): soleado Estación climática: húmeda
Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 317496 N (m): 8103123
Nombre del cuerpo de agua: río Capillone

Localidad de muestreo: -
Colector: Pilar Gálvez
Fecha: 13.03.18 H. inicio: 14:50
Altitud: 2984 (m s.n.m.) H. fin: 15:15
Cuenca: Ilo-Moquegua

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU
Oxígeno disuelto (mg/L): 6,3 Temperatura (°C): 20,8
Conductividad eléctrica (µS/cm): 292 pH (unidad de pH): 8,09
Color aparente: transparente
Observaciones:

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
Ancho de cuerpo de agua (m): 0,9
Longitud de tramo evaluado (m): 60 m
Profundidad promedio (m): 0,1
Profundidad máxima muestreada (m): 0,1
Actividades observadas próximas al sitio de muestreo:

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

Table with 2 columns: Criteria (1-4) and Puntaje. Includes categories like 'Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera', 'Continuidad de vegetación de la ribera', etc.

Table with 2 columns: Criteria (5-8) and Puntaje. Includes categories like 'Naturalidad del canal fluvial', 'Composición del sustrato', 'Regímenes de velocidad y profundidad del río', etc.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato) table with columns: Tipo de sustrato, Réplica/Área (cm²), Muestra.

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato) table with columns: Tipo de sustrato, Réplica/Área (m²), Mesohábitat, Muestra.

Observaciones:

Observaciones:

Colecta de especímenes de peces

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)

(SI) (NO)

No se realizó.

Lista preliminar de especies de peces colectados

Biometría de peces

Table with 2 columns: Especie, Nombre común.

Table with 4 columns: Especie, Talla (cm), Peso (g), Sexo.

Colecta de tejido (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas
Responsable del muestreo: María del Pilar Gálvez Suárez

Firma: [Signature]

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

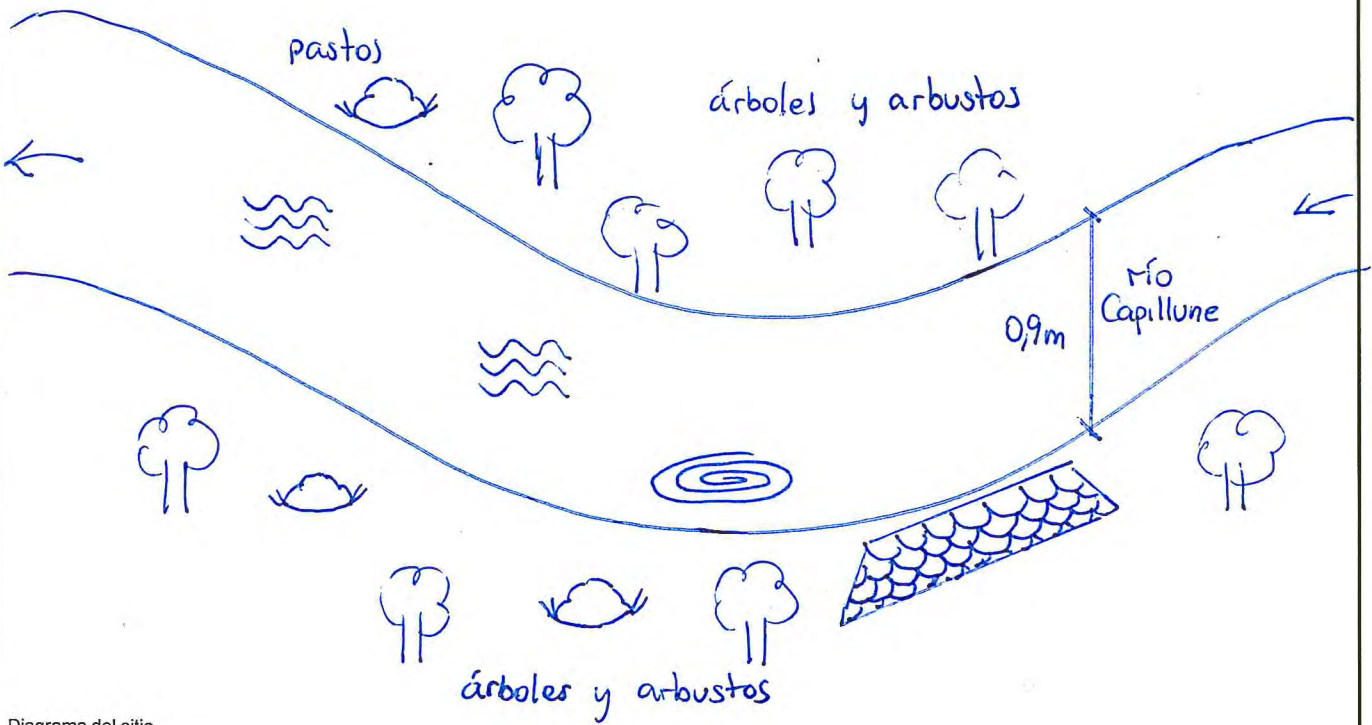


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas
 Responsable del muestreo: María del Pilar Galvez Suarez

Firma:
 Firma:

CUE: 2018-03-0007	CUC: 25-2-2018-401	Localidad de muestreo: Huancané
Código del punto de muestreo: HID-RHuan-1	Colector: Darwin Valcarcel	Fecha: 11.03.18
Estado del tiempo (Clima): soleado	Estación climática: húmeda	H. inicio: 12:00
Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 314165 N (m): 8104684	Allitud: 2741 (m s.n.m.)	H. fin: 13:30
Nombre del cuerpo de agua: río Huancané	Cuenca: Ilo-Moquegua	

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		
Oxígeno disuelto (mg/L):	6,47	Temperatura (°C): 22,1
Conductividad eléctrica (µS/cm):	1031	pH (unidad de pH): 8,3
Color aparente:	transparente	
Observaciones:		

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT	
Ancho de cuerpo de agua (m):	1,9
Longitud de tramo evaluado (m):	100
Profundidad promedio (m):	0,15
Profundidad máxima muestreada (m):	0,10
Actividades observadas próximas al sitio de muestreo:	
- Agricultura (parte alta, margen izquierda)	
- Canal de riego (parte alta, margen izquierda)	

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje	5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	5	Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		1
Malo (1)	Pésima (0)			Canal modificado por terrazas sin cemento (3)	Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje	6. Composición del sustrato				Puntaje acum.
Continua (5)	Manchas grandes (3)		3	Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	5
Manchas aisladas (1)				Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje	7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			Puntaje acum.
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	3	Rápido-somero (X)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (X)	2
Nula (0)				Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje	8. Elementos de heterogeneidad				Puntaje acum.
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5	Hojarasca (1)	Troncos y ramas (X)	Algas (1)	1
Con basura y/o escombros abundantes (0)				Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):			—	Diques naturales (1)			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
canto	1° 5	Compuesta (25cm²)	canto	1° indefinida	rápido	Compuesto con D-net.
canto	2° 10		canto/grava	2° indefinida	remanso	
canto	3° 10		bloque	3° indefinida	rápido	
	4°			4°		
	5°			5°		
Observaciones:			Observaciones:			

Colecta de especímenes de peces	(SI)	(N)
Colecta de tejido	(SI)	(N)
Colecta de estómagos	(SI)	(N)

Lista preliminar de especies de peces colectados	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Especie</th> <th>Talla (cm)</th> <th>Peso (g)</th> <th>Sexo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo																																																																
Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo																																																																				
Observaciones:	Indicar el o los tejidos a analizar:																																																																						
Responsable de grupo:	Firma: <i>Darwin Valcarcel Rojas</i>																																																																						
Responsable del muestreo:	Firma: <i>[Signature]</i>																																																																						

Observaciones: No se capturaron peces, pero sí se avistaron tres ranas: un adulto y dos renacuajos.

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

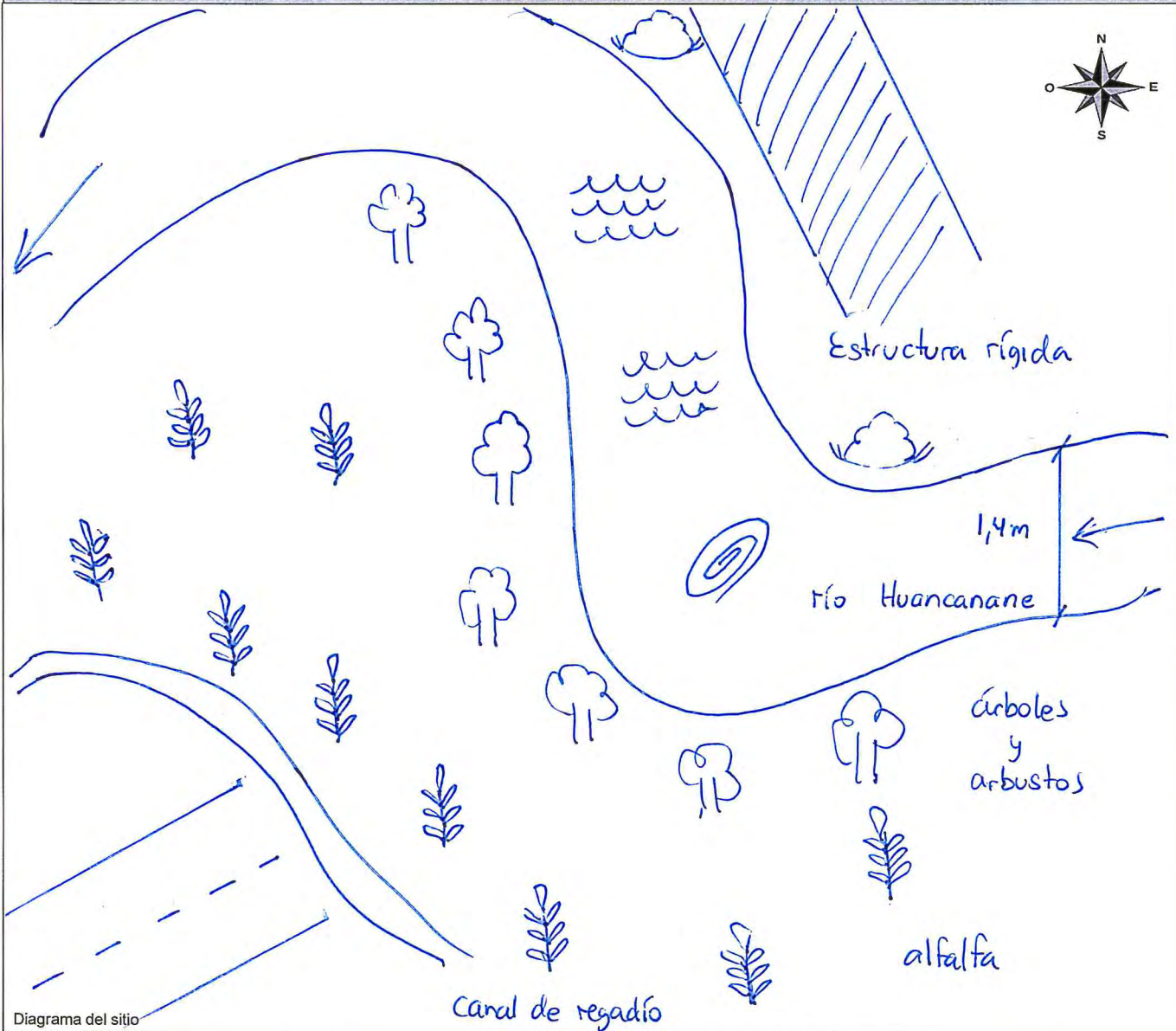


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas
Responsable del muestreo:

Firma:
Firma:

CUE: 2018-03-0007	CUC: 25-2-2018-401	Localidad de muestreo: Anata
Código del punto de muestreo: H10-RHuan-2	Colector: Darwin Valcarcel	Fecha: 14.03.18
Estado del tiempo (Clima): soleado	Estación climática: húmeda	H. inicio: 09:10
Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 311329 N (m): 8104989	Altitud: 2483 (m s.n.m.)	H. fin: 10:00
Nombre del cuerpo de agua: río Huancanane	Cuenca: Ilo-Moquegua	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		
Oxígeno disuelto (mg/L): 7,87	Temperatura (°C): 15,1	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 2250	pH (unidad de pH): 8,45	
Color aparente:		
Observaciones:	Actividades observadas próximas al sitio de muestreo: -Puente aguas abajo (aprox. 50m)	

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)			
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera		Puntaje	
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	5
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera		Puntaje	
Continua (5)	Manchas grandes (3)		1
Manchas aisladas (1)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos		Puntaje	
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	5
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros		Puntaje	
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros): —			

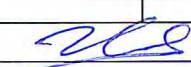
5. Naturalidad del canal fluvial		Puntaje	
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		5
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	5
Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			Puntaje acum.
Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	2
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	1
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
Diques naturales (1)			
Otras fuentes: Total: 29			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)			
PERIFITON (réplicas y sustrato)		MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)	
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	
canto	1° 5	Compuesta (25cm²)	
canto	2° 10		
canto	3° 10		
	4°		
	5°		
Observaciones:			

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
grava/arena	1°	remanso	Compuesta con D-net
canto	2°	corrida	
canto	3°	corrida	
	4°		
	5°		
Observaciones:			

Colecta de especímenes de peces		Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)	
(SI)	(NO)	Electropesca (600s, 400v)	

Lista preliminar de especies de peces colectados		Biometría de peces			
Especie	Nombre común	Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo
Diagonal					

Colecta de tejido	(SI)	(NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:		
Colecta de estómagos	(SI)	(NO)
Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas	Firma: 	
Responsable del muestreo:	Firma: 	

Observaciones: **No se capturaron ni avistaron peces. Solo se avistaron dos ranas y tres sapos**

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

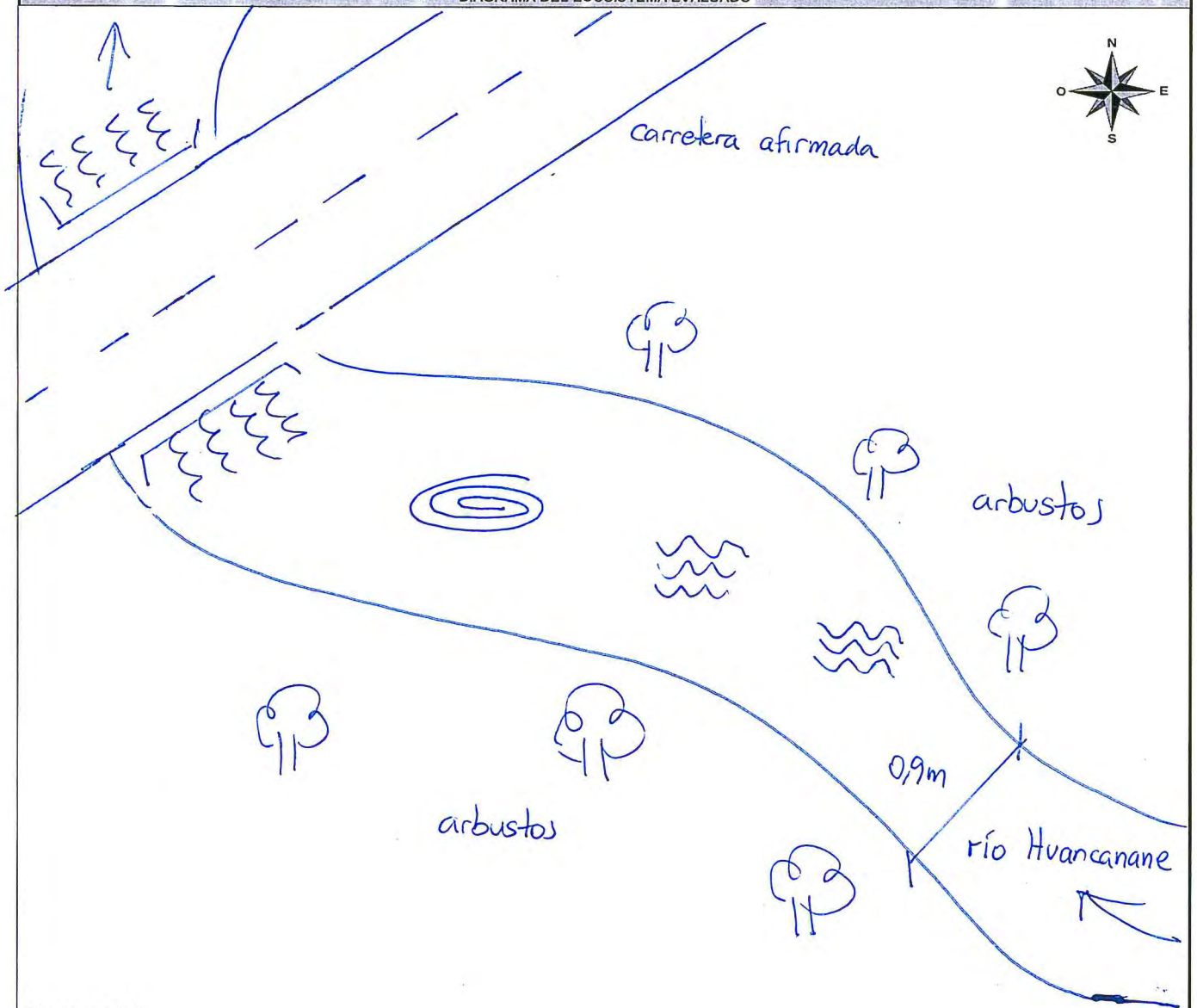


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

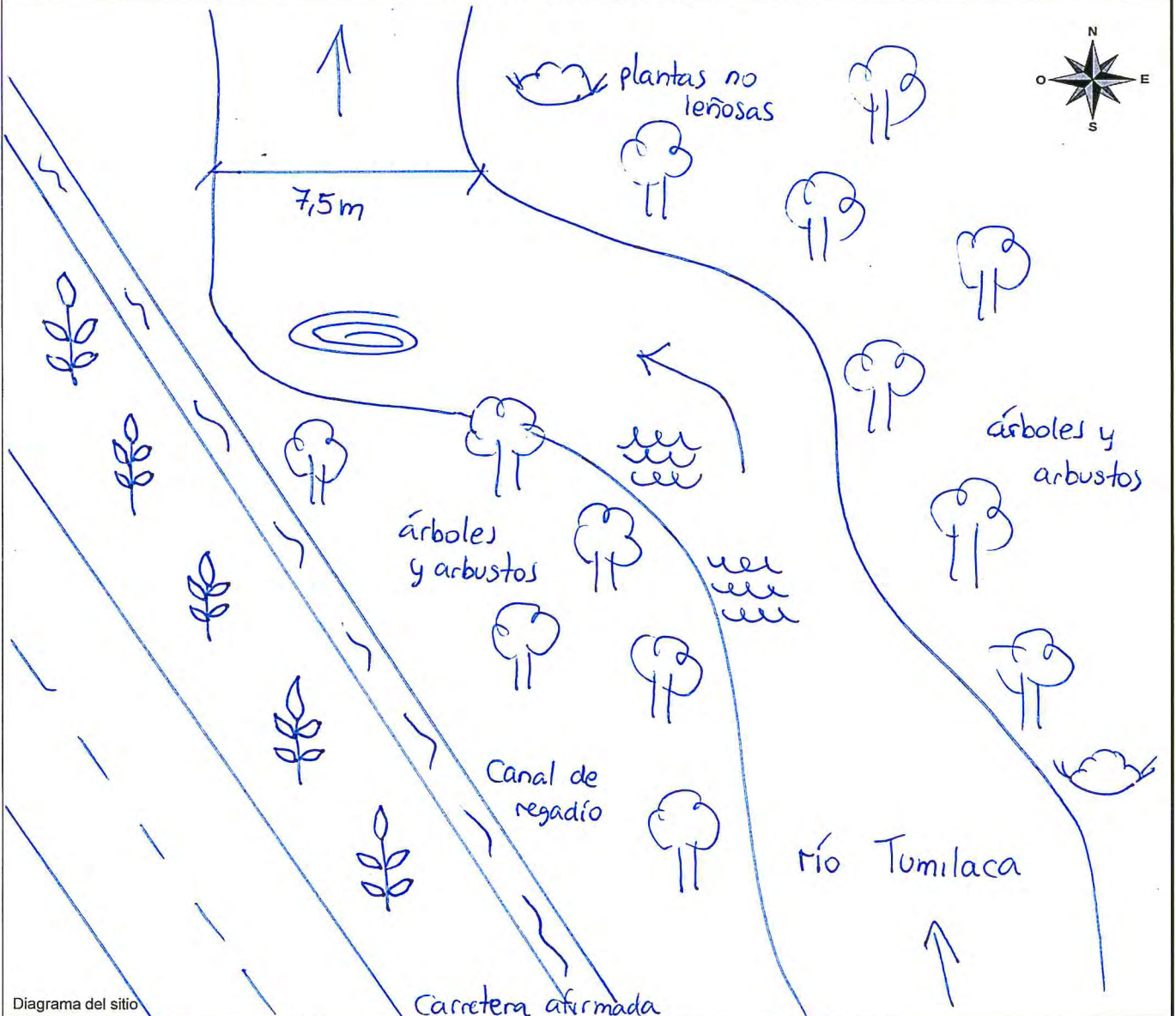
Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Firma:

Firma:

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO



	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas Firma: [Signature]
 Responsable del muestreo: _____ Firma: _____

CUE: 2018-03-0007 CUC: 25-2-2018-401
 Código del punto de muestreo: HID-RTumi-2
 Estado del tiempo (Clima): Soleado Estación climática: húmeda
 Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 304627 N (m): 8105342
 Nombre del cuerpo de agua: río Tumilaca

Localidad de muestreo: El Molino - Tumilaca
 Colector: Darwin Valcarcel
 Fecha: 14.03.18 H. inicio: 12:20
 Altitud: 1912 (m s.n.m.) H. fin: 14:10
 Cuenca: Ilo-Moquegua

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU
 Oxígeno disuelto (mg/L): 7,25 Temperatura (°C): 20,7
 Conductividad eléctrica (µS/cm): 209,3 pH (unidad de pH): 7,76
 Color aparente: ligeramente blanco
 Observaciones:

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
 Ancho de cuerpo de agua (m): 5,7
 Longitud de tramo evaluado (m): 80
 Profundidad promedio (m): 0,4
 Profundidad máxima muestreada (m): 0,3
 Actividades observadas próximas al sitio de muestreo:
 - Puente aguas abajo (aprox. 50m)
 - Agricultura

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	5
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje
Continua (5)	Manchas grandes (3)		5
Manchas aisladas (1)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	1
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):			

5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		5
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	5
Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			Puntaje acum.
Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	5
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Hojarasca (X)	Troncos y ramas (1)	Algas (X)	3
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (X)		
Diques naturales (1)			
Otras fuentes: Total: 34			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra
canto	1° 5	Compuesta (25cm²)
canto	2° 10	
canto	3° 10	
	4°	
	5°	

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
Grava/bloque	1° indefinida	remanso	Compuesta con D-net
canto	2° indefinida	corrida	
canto	3° indefinida	rapido	
	4°		
	5°		

Observaciones:

Observaciones:

Colecta de especímenes de peces

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)

(SI) (NO)

Electropesca (600s, 400V)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común
<i>Trichomycterus rivulatus</i>	bagre
<i>Trichomycterus sp.</i>	bagre

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo
-	L.T. / L.E.	-	-
<i>T. rivulatus</i>	7,5 / 7,0	4	-
<i>Trichomycterus sp.</i>	8,5 / 7,5	4	-
"	12,0 / 11,0	14	-
"	13,0 / 12,0	16	-
"	8,5 / 7,5	4	-
"	9,0 / 8,0	5	-
"	11,0 / 10,0	11	-
"	7,5 / 7,0	3	-
"	8,3 / 7,8	5	-
"	6,0 / 5,5	1	-
"	7,6 / 7,1	5	-

Observaciones: Individuos con signos de buena salud.

Colecta de tejido (SI) (X)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Firma:

Responsable del muestreo: -

Firma: -

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

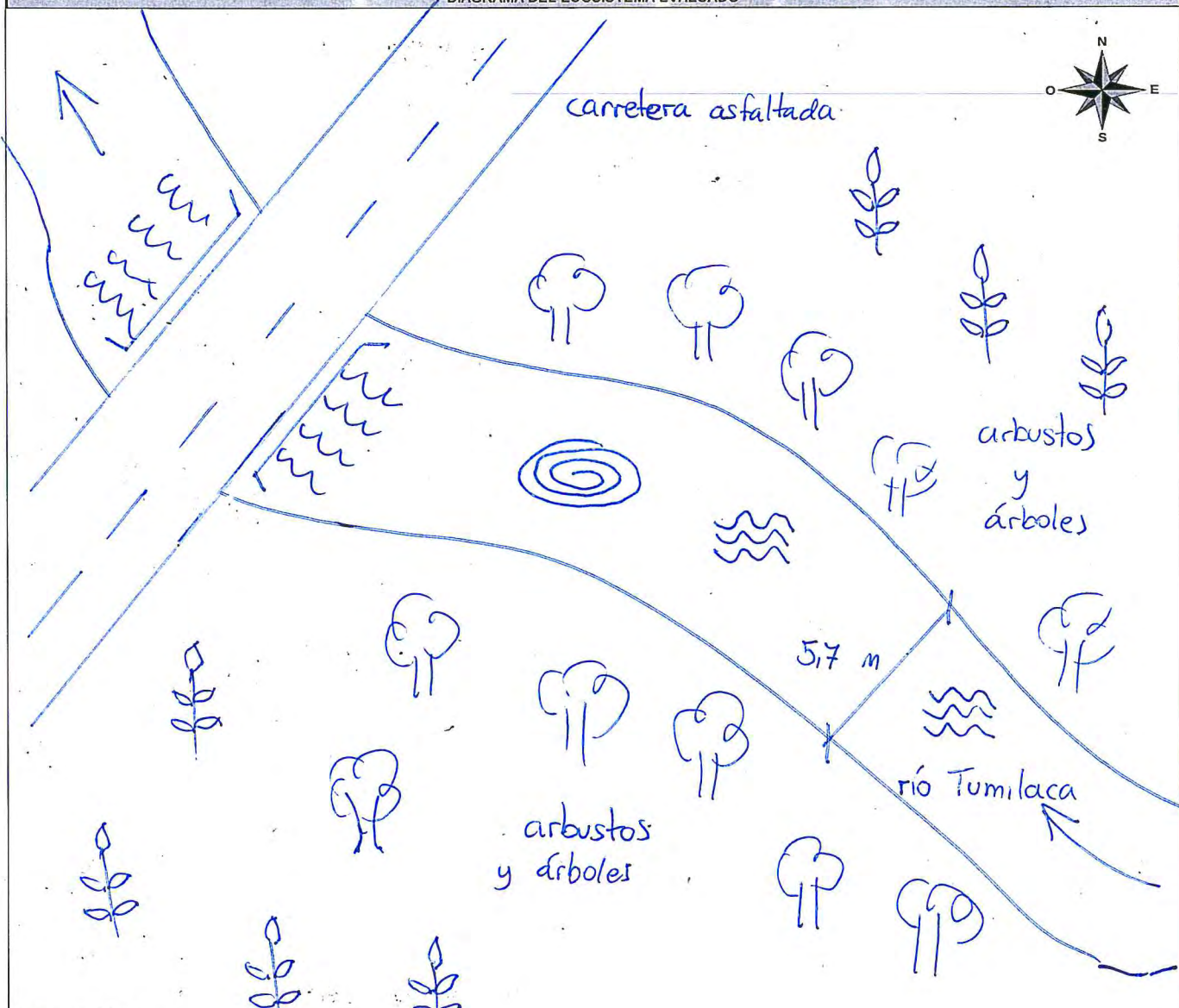


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones: _____

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas Firma:

Responsable del muestreo: _____ Firma: _____

CUE: 2018-03-0007	CUC: 25-2-2018-401	Localidad de muestreo: -
Código del punto de muestreo: HID-RYari-1	Colector: Pilar Gálvez	Fecha: 12.03.18 H. inicio: 9:50
Estado del tiempo (Clima): soleado Estación climática: húmeda	Altitud: 2181 (m s.n.m.)	H. fin: 10:20
Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 317293 N (m): 8096266	Cuenca: Locumba	
Nombre del cuerpo de agua: quebrada Cortadem	DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		Ancho de cuerpo de agua (m): 0,35
Oxígeno disuelto (mg/L): 6,82	Temperatura (°C): 19,1	Longitud de tramo evaluado (m): 50
Conductividad eléctrica (µS/cm): 1560	pH (unidad de pH): 8,0	Profundidad promedio (m): 0,1
Color aparente: transparente	Profundidad máxima muestreada (m): 0,1	Actividades observadas próximas al sitio de muestreo:
Observaciones: Las aguas presentaron una película con "grumos" de algas verdes en su superficie.		

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)			
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera		Puntaje	5
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera		Puntaje	3
Continua (5)	Manchas grandes (3)		
Manchas aisladas (1)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos		Puntaje	5
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros		Puntaje	5
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)			
PERIFITON (réplicas y sustrato)		MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)	
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	
canto	1° 5	Compuesta (25cm²)	
canto	2° 10		
canto	3° 10		
	4°		
	5°		
Observaciones:		Observaciones:	

Colecta de especímenes de peces	Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.° lances, long. de muestreo, número de redes)		
(SI) <input type="checkbox"/> (NO) <input checked="" type="checkbox"/>	No se realizó.		

Lista preliminar de especies de peces colectados		Biometría de peces			
Especie	Nombre común	Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo
/					

Colecta de tejido	(SI) <input type="checkbox"/> (NO) <input checked="" type="checkbox"/>
Indicar el o los tejidos a analizar:	
Colecta de estómagos	(SI) <input type="checkbox"/> (NO) <input checked="" type="checkbox"/>

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas	Firma: _____
Responsable del muestreo: María del Pilar Gálvez Suárez	Firma: _____

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

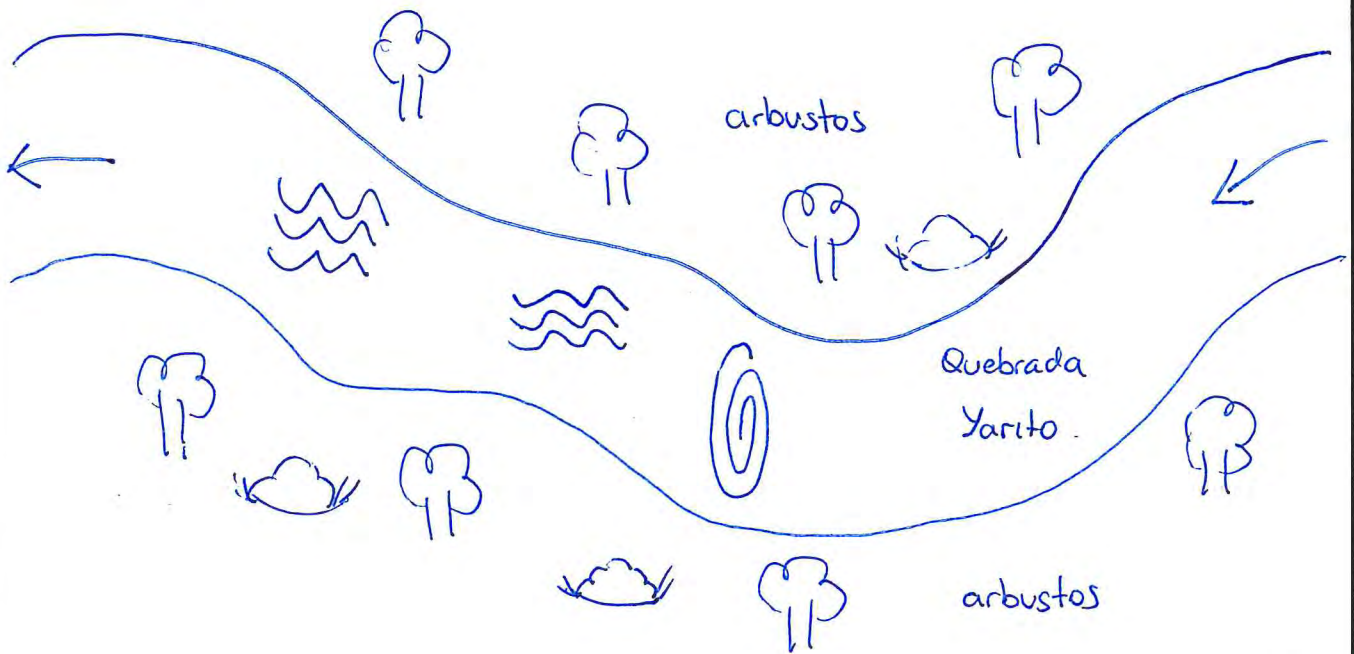


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones: _____

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas
 Responsable del muestreo: María del Pilar Galvez Suarez

Firma:
 Firma:

CUE: 2018-03-0007	CUC: 25-2-2018-401	Localidad de muestreo: =
Código del punto de muestreo: HID-QCort-1		Colector: Pilar Jáñez
Estado del tiempo (Clima): soleado	Estación climática: húmeda	Fecha: 12-03-18
Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 325025 N (m): 8097707		H. inicio: 12:20
Nombre del cuerpo de agua: quebrada Cortadera		Altitud: 3411 (m s.n.m.)
		H. fin: 13:00
		Cuenca: Locumba

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)				DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT			
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU				DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT			
Oxígeno disuelto (mg/L): 5,37	Temperatura (°C): 21,4			Ancho de cuerpo de agua (m): 0,3			
Conductividad eléctrica (µS/cm): 356	pH (unidad de pH): 7,77			Longitud de tramo evaluado (m): 40 m			
Color aparente: transparente				Profundidad promedio (m): 0,05			
Observaciones: Afloramientos de curso corto. Formación de algas en las orillas.				Profundidad máxima muestreada (m): 0,05			
				Actividades observadas próximas al sitio de muestreo:			
 							

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)			
PERIFITON (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	
canto	1° 5	Compuesta (25 cm²)	
canto	2° 10		
canto	3° 10		
	4°		
	5°		
Observaciones:			
 			

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
	1°		
	2°		
	3°		
	4°		
	5°		
Observaciones:			
 			

Colecta de especímenes de peces		Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.° lances, long. de muestreo, número de redes)			
(SI)	(NO)	No se realizó.			

Lista preliminar de especies de peces colectados		Biometría de peces			
Especie	Nombre común	Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo
 					

Colecta de tejido		(SI)	(NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:			
Colecta de estómagos		(SI)	(NO)



Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas	Firma: 
Responsable del muestreo: María del Pilar Jáñez Suárez	Firma: 

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

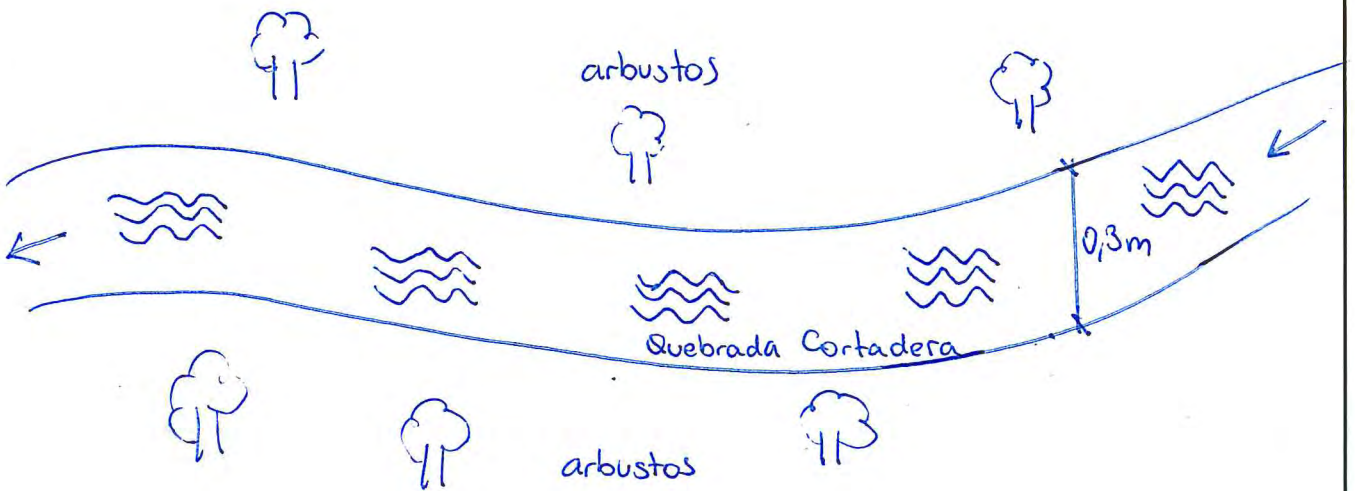


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas
 Responsable del muestreo: María del Pilar Gálvez Suárez

Firma:

Firma:



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

CUE: 2018-03-0007 CUC: 25-2-2018-401
Código del punto de muestreo: HID-FSara-8
Estado del tiempo (Clima): nublado Estación climática: húmeda
Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 329525 N (m): 8110398
Nombre del cuerpo de agua: quebrada Sarallénque

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU
Oxígeno disuelto (mg/L): 7,03 Temperatura (°C): 11,3
Conductividad eléctrica (µS/cm): 52 pH (unidad de pH): 8,03
Color aparente: transparente

Observaciones:

Localidad de muestreo: -
Colector: Pilar Gálvez
Fecha: 10.03.18 H. inicio: 14:10
Altitud: 3998 (m s.n.m.) H. fin: 14:40
Cuenca: Ilo-Moquegua

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
Ancho de cuerpo de agua (m): 0,3
Longitud de tramo evaluado (m): 30m
Profundidad promedio (m): 0,1
Profundidad máxima muestreada (m): 0,1
Actividades observadas próximas al sitio de muestreo:

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO GERA-S)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	-
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje
Continua (5)	Manchas grandes (3)		-
Manchas aisladas (1)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	-
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje
Sin basura ni escombros (5)		Basura y/o escombros escasos (2)	-
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):			

5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		-
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	-
Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			Puntaje acum.
Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	-
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	-
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
Diques naturales (1)			
Otras fuentes:			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra
canto	1° 5	Compuesta (25cm²)
canto	2° 10	
canto	3° 10	
	4°	
	5°	

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
	1°		
	2°		
	3°		
	4°		
	5°		

Observaciones:

Observaciones:

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)

No se realizó.

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo

Observaciones:

Colecta de tejido (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas
Responsable del muestreo: María del Pilar Gálvez Juárez

Firma: [Signature]
Firma: [Signature]

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

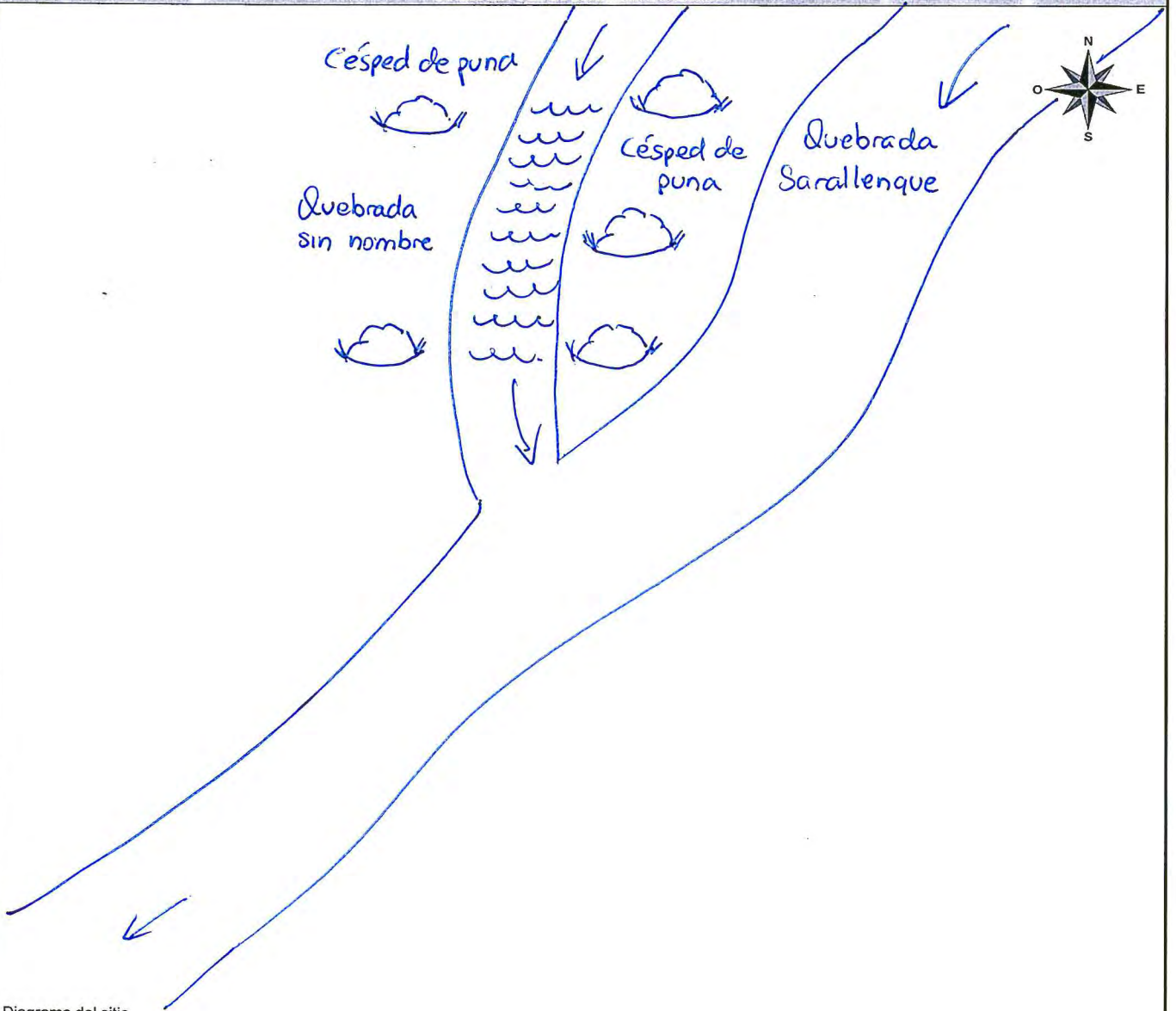


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas
 Responsable del muestreo: María del Pilar Galvez Suarez

Firma:
 Firma:

CUE: 2018-03-0007 CUC: _____
 Código del punto de muestreo: H10-Q1r.Chara-1
 Estado del tiempo (Clima): Soleado Estación climática: húmeda
 Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 325267 N (m): 8111201
 Nombre del cuerpo de agua: quebrada tributaria del río Choraque
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU
 Oxígeno disuelto (mg/L): 6,81 Temperatura (°C): 11,7
 Conductividad eléctrica (µS/cm): 228 pH (unidad de pH): 7,36
 Color aparente: transparente
 Observaciones: _____

Localidad de muestreo: Majada y media
 Colector: Darwin Valcarcel
 Fecha: 09.03.18 H. inicio: 08:30
 Altitud: 3650 (m s.n.m.) H. fin: 09:15
 Cuenca: Ilo- Moquegua
DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
 Ancho de cuerpo de agua (m): 1
 Longitud de tramo evaluado (m): 40
 Profundidad promedio (m): 0,05
 Profundidad máxima muestreada (m): 0,05
 Actividades observadas próximas al sitio de muestreo: _____

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje	5. Naturalidad del canal fluvial				Puntaje	
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	—	Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)			—	
Malo (1)	Pésima (0)			Canal modificado por terrazas sin cemento (3)					
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje	Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)					
Continua (5)		Manchas grandes (3)		—	6. Composición del sustrato				Puntaje acum.
Manchas aisladas (1)					Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)		—
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje	Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)				
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)		7. Regímenes de velocidad y profundidad del río				Puntaje acum.	
Nula (0)			—	Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)		—	
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje	Lento-profundo (1) Todos los anteriores (5)					
Sin basura ni escombros (5)		Basura y/o escombros escasos (2)		8. Elementos de heterogeneidad				Puntaje acum.	
Con basura y/o escombros abundantes (0)				Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)		—	
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):			—	Raíces sumergidas (1)		Macrófitas sumergidas (1)			
				Diques naturales (1)					
				Otras fuentes:				—	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra
<u>canto</u>	1° <u>5</u>	<u>Compuesta</u>
<u>canto</u>	2° <u>10</u>	
<u>canto</u>	3° <u>10</u>	
	4°	
	5°	
Observaciones: _____		
Colecta de especímenes de peces		
(SI)	(NO) <input checked="" type="checkbox"/>	
Lista preliminar de especies de peces colectados		
Especie	Nombre común	

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
	1°		_____
	2°		
	3°		
	4°		
	5°		
Observaciones: _____			
Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)			
<u>No se realizó.</u>			
Biometría de peces			
Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas Firma: _____
 Responsable del muestreo: _____ Firma: _____

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

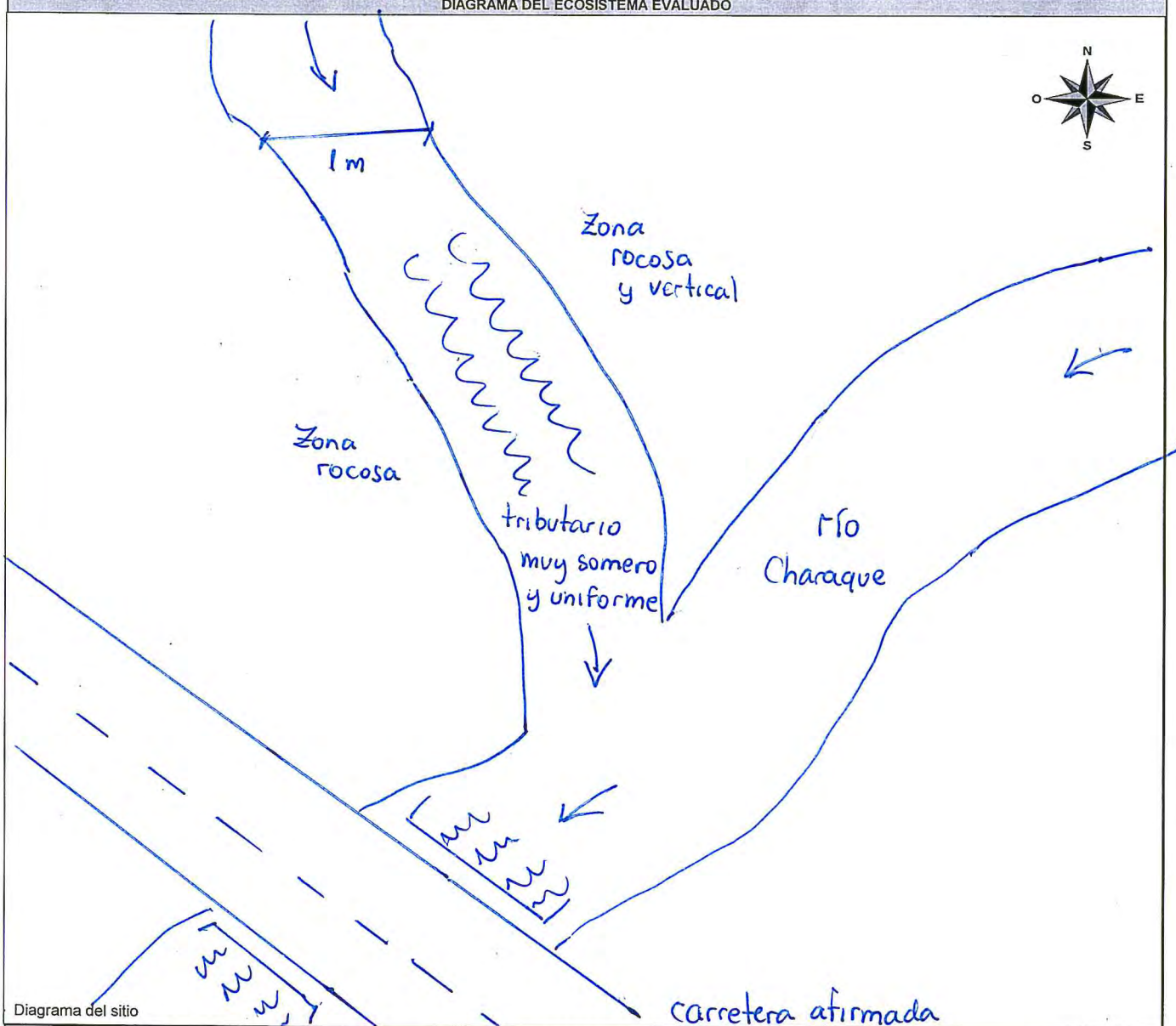


Diagrama del sitio

carretera afirmada

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Responsable del muestreo:

Firma:

Firma:

CUE: 2018-03-0007 CUC: 025-2-2018-401 Localidad de muestreo: C.P. Titire
 Código del punto de muestreo: HID-RTiti-1 Colector: Darwin Valcarcel
 Estado del tiempo (Clima): nublado Estación climática: húmeda Fecha: 02.03.18 H. inicio: 9:30
 Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 352223 N (m): 816928 Altitud: 4124 (m s.n.m.) H. fin: 10:40
 Nombre del cuerpo de agua: río Titire Cuenca: Tambo

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU

Oxígeno disuelto (mg/L): 6.68 Temperatura (°C): 10
 Conductividad eléctrica (µS/cm): 1679 pH (unidad de pH): 3.2
 Color aparente: ocre anaranjado

Observaciones: aproximadamente a 100m aguas arriba se encontró un géiser en el cauce del río

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua (m): 42.6
 Longitud de tramo evaluado (m): 100m
 Profundidad promedio (m): 0.2
 Profundidad máxima muestreada (m): 0.3 (en pesca)
 Actividades observadas próximas al sitio de muestreo: tránsito en carretera interoceánica (aguas arriba)

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)			
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	5
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje
Continua (5)	Manchas grandes (3)		3
Manchas aisladas (1)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	2
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)			
PERIFITON (réplicas y sustrato)		MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)	
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²) Mesohábitat Muestra
canto	1° 10	canto	1° indefinida Corrida
canto	2° 10	canto	2° indefinida Rápido
grava	3° 5	arena/grava	3° indefinida remanso
	4°		4°
	5°		5°
Observaciones:		Observaciones:	
Colecta de especímenes de peces		Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)	
(SI)	(NO)	Electropesca (300s, 250V).	
Lista preliminar de especies de peces colectados		Biometría de peces	
Especie	Nombre común	Especie	Talla (cm) Peso (g) Sexo
/		/	

Observaciones: Se realizó esfuerzo de pesca el 06.03.18 a las 9:30h, pero no se hallaron peces.

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas Firma:

Responsable del muestreo: Firma:

Colecta de tejido (SI) (NO) Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

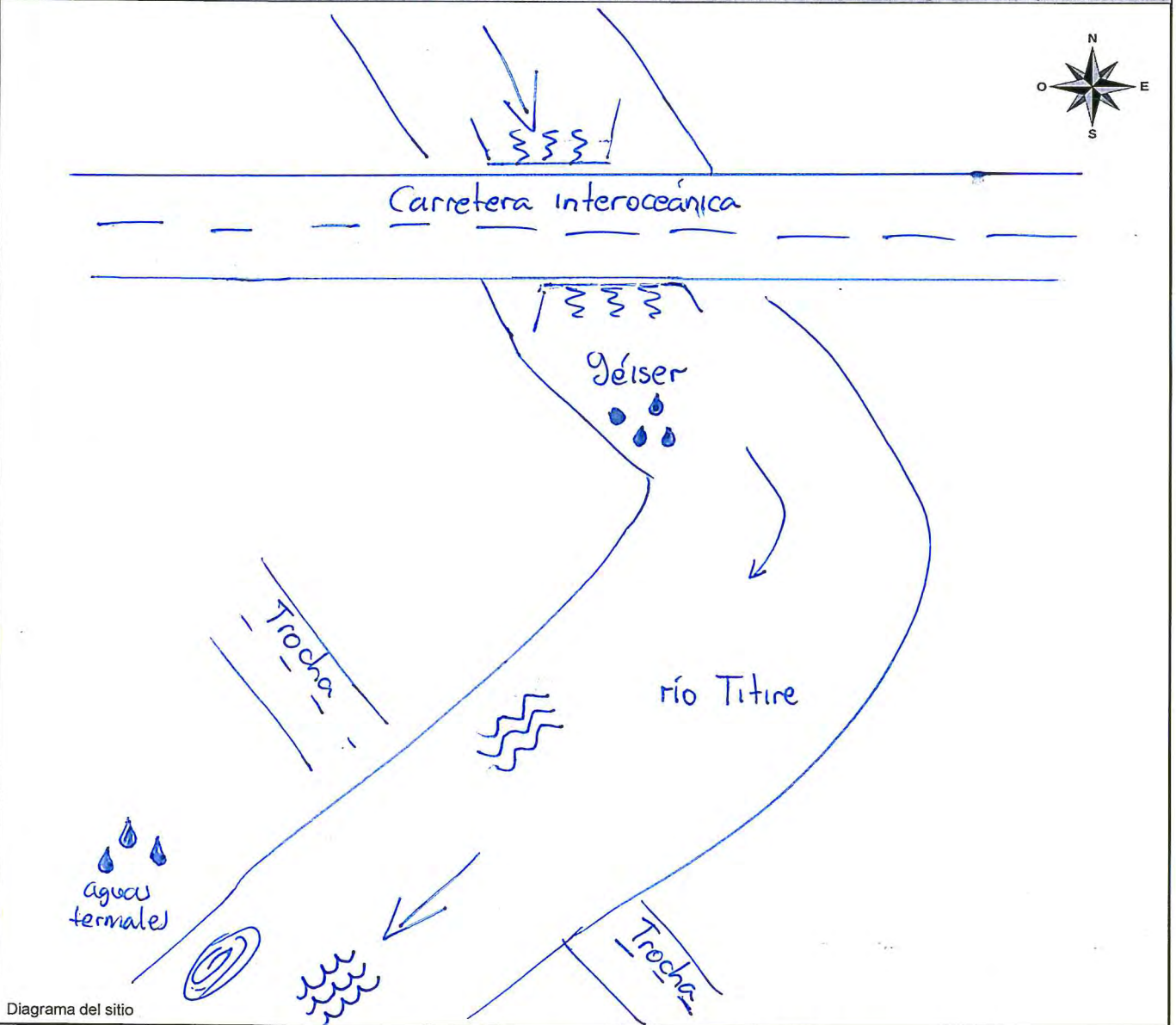


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Daivin Romal Valcarcel Rojas Firma:

Responsable del muestreo: _____ Firma: _____

CUE: 2018-03-0007	CUC: 25-2-2018-401	Localidad de muestreo: Vizcacha
Código del punto de muestreo: HID-RVizc-3	Estación climática: húmeda	Colector: Darwin Valcarcel
Estado del tiempo (Clima): nublado	Estación climática: húmeda	Fecha: 04.03.18
Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 359101 N (m): 8157067		H. inicio: 09:40
Nombre del cuerpo de agua: río Vizcacha		Altitud: 4364 (m s.n.m.)
		H. fin: 10:30
		Cuenca: Tambo

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU				DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT			
Oxígeno disuelto (mg/L): 7.25	Temperatura (°C): 10.6	Ancho de cuerpo de agua (m): 12	Longitud de tramo evaluado (m): 100	Profundidad promedio (m): 0.25	Profundidad máxima muestreada (m): 0.20 (en pesca)	Actividades observadas próximas al sitio de muestreo: - Ganadería / vivienda - Carretera afirmada	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 100.5	pH (unidad de pH): 7.92	Color aparente: transparente					
Observaciones:							

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera				5. Naturalidad del canal fluvial				
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	Puntaje	Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)	Puntaje		
Malo (1)	Pésima (0)		5	Canal modificado por terrazas sin cemento (3)		5		
2. Continuidad de vegetación de la ribera				Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)				
Continua (5)	Manchas grandes (3)		Puntaje	6. Composición del sustrato				
Manchas aisladas (1)		5		Arena + arcilla (X)	Grava (X)	Piedras (X)	Puntaje acum.	
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos				Canto rodado (X) Bloque (boulders) (X)				5
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	Puntaje	7. Regímenes de velocidad y profundidad del río				
Nula (0)		2		Rápido-somero (X)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (X)	Puntaje acum.	
4. Presencia de basuras y escombros				Lento-profundo (1) Todos los anteriores (5)				2
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		Puntaje	8. Elementos de heterogeneidad				
Con basura y/o escombros abundantes (0)		5		Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	Puntaje acum.	
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):				Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (X)		2	
				Diques naturales (X)				
				Otras fuentes: Total: 31				

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
bloque	1° 10	Compuerta (25cm²)	bloque/canto	1°	rápido	Compuerta con D-net
bloque	2° 10		bloque	2°	rápido	
canto	3° 5		macrofitas/canto	3°	corrida	
	4°			4°		
	5°			5°		
Observaciones:			Observaciones:			
Colecta de especímenes de peces			Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)			
(SI) <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Electropesca (600s, 400 V)			
Lista preliminar de especies de peces colectados			Biometría de peces			
Especie	Nombre común		Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo
[Empty table for species list]			[Empty table for biometry]			

Observaciones: Se realizó el esfuerzo de pesca el 06.03.18 a las 12:30h pero no se hallaron peces.

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Responsable del muestreo: _____

Firma: _____

Firma: _____

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

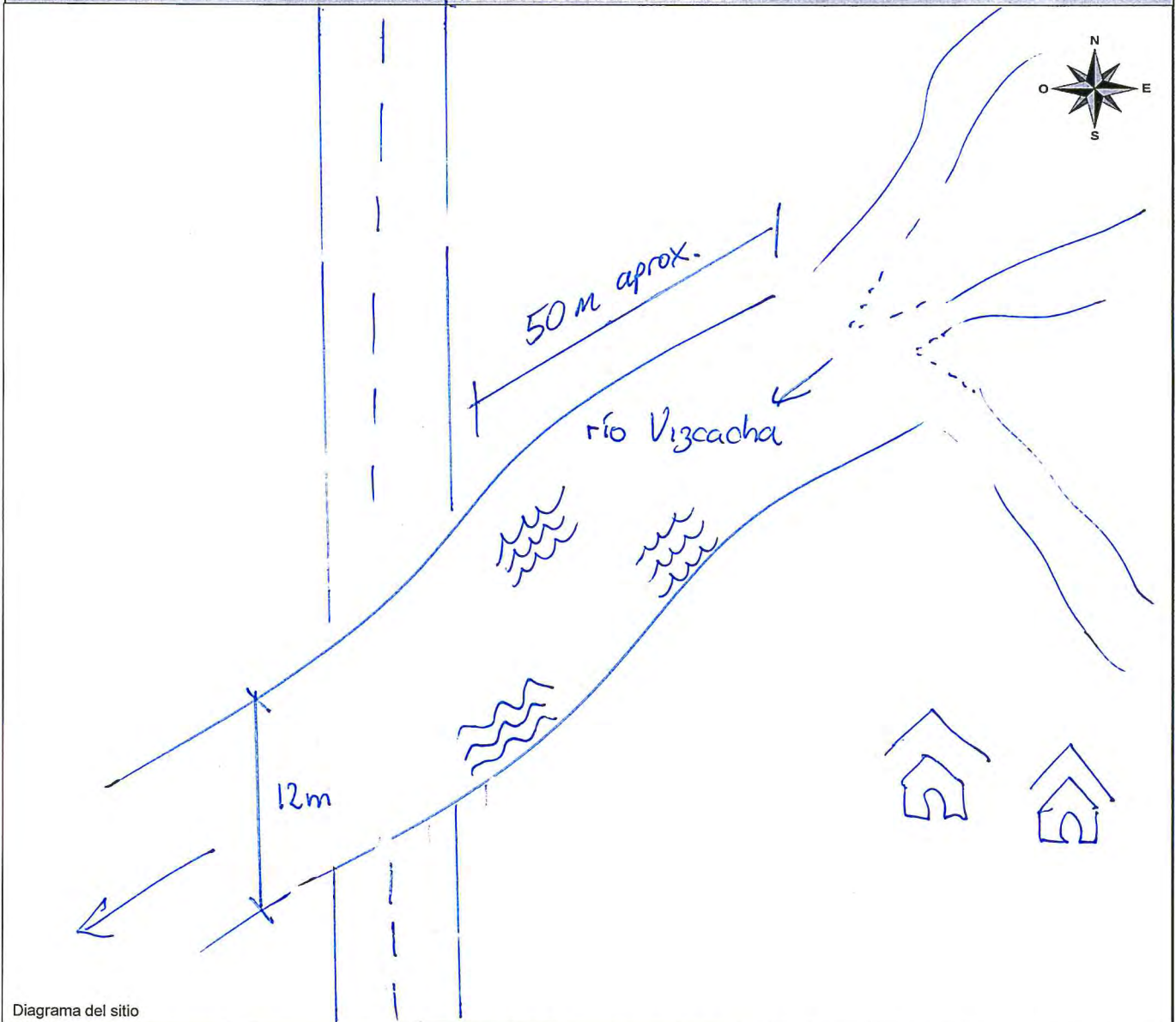


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones: _____

Responsable de grupo: Darwin Ronald Valcarcel Rojas

Firma:

Responsable del muestreo: _____

Firma: _____



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

CUE: 2018-03-0007	CUC: 25-2-2018-401	Localidad de muestreo: Huachunta
Código del punto de muestreo: HID-RCala-2	Colector: Darwin Valcarcel	Fecha: 04.03.18
Estado del tiempo (Clima): nublado	Estación climática: húmeda	H. inicio: 08:10
Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 356162 N (m): 8153004	Altitud: 4407 (m s.n.m.)	H. fin: 08:50
Nombre del cuerpo de agua: río Calasaya	Cuenca: Tambo	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
Oxígeno disuelto (mg/L): 7.34	Temperatura (°C): 7.3	Ancho de cuerpo de agua (m): 2.5
Conductividad eléctrica (µS/cm): 184.7	pH (unidad de pH): 7.74	Longitud de tramo evaluado (m): 50
Color aparente: marrón (café)		Profundidad promedio (m): 0.15
Observaciones: Color determinado por la presencia de macrofitas.		Profundidad máxima muestreada (m): 0.2
		Actividades observadas próximas al sitio de muestreo: - canteras (aguas abajo)

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)			
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera		Puntaje	5
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera		Puntaje	5
Continua (5)	Manchas grandes (3)		
Manchas aisladas (1)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos		Puntaje	2
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros		Puntaje	5
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):			

5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		5
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Arena + arcilla (X)	Grava (X)	Piedras (X)	5
Canto rodado (X)	Bloque (boulders) (X)		
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			Puntaje acum.
Rápido-somero (X)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (X)	2
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	1
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (X)		
Diques naturales (1)			
Otras fuentes: Total: 30			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)				
PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)	
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	Tipo de sustrato	
canto	1° 10	Compuerta (25 cm²)	1° Indefinida	
canto	2° 10		rápido	
canto	3° 5		rápido	
	4°		remanso	
	5°			
Observaciones:			Observaciones:	
Colecta de especímenes de peces			Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)	
(SI)	(NO)		No se realizó.	
Lista preliminar de especies de peces colectados			Biometría de peces	
Especie	Nombre común		Especie	Talla (cm)
			Peso (g)	Sexo
Observaciones:			Colecta de tejido	(SI) (NO)
			Indicar el o los tejidos a analizar:	
			Colecta de estómagos	(SI) (NO)

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas	Firma:
Responsable del muestreo: _____	Firma: _____

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

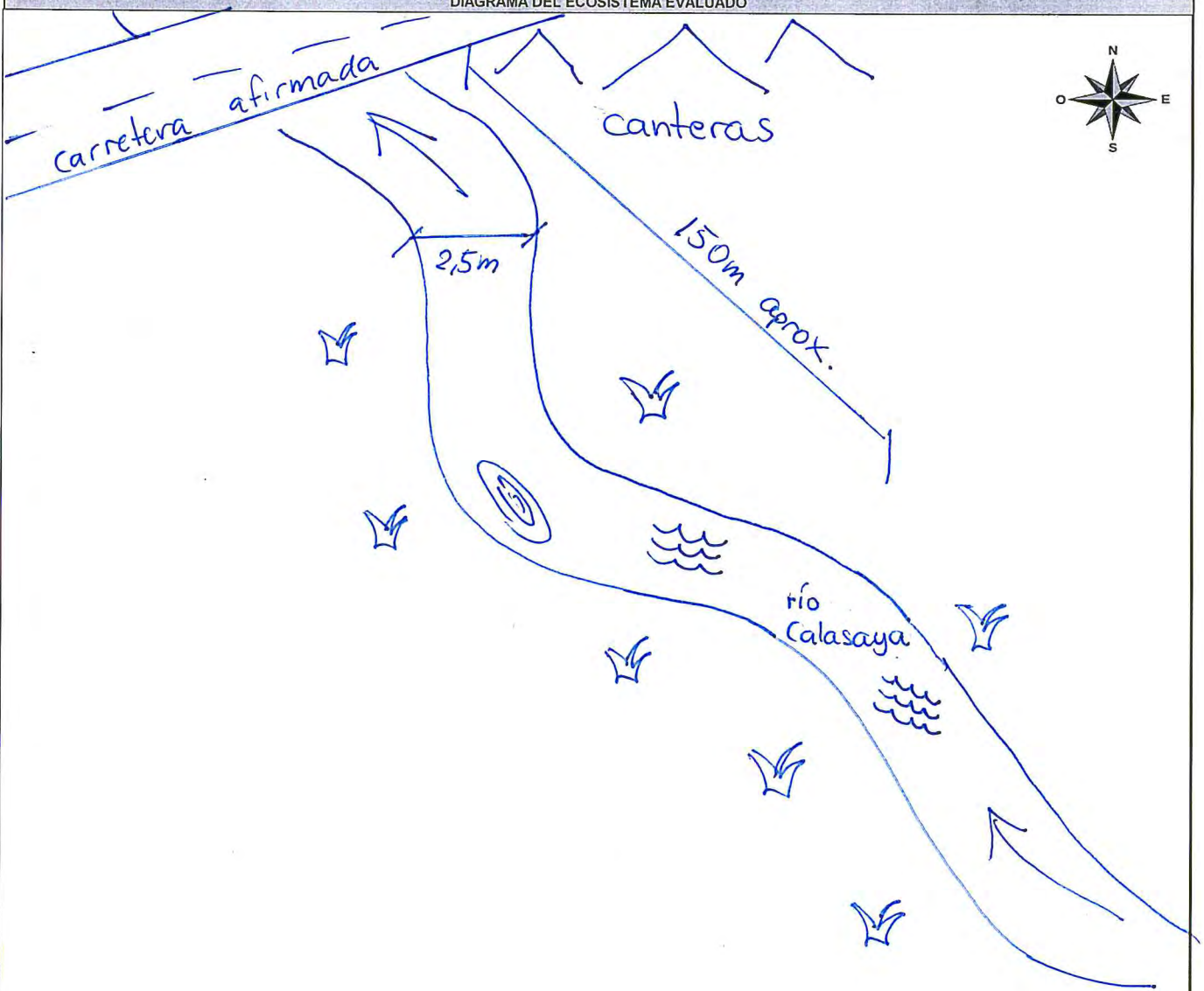






















Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronald Valcarrel Rojas

Responsable del muestreo:

Firma:

Firma:

CUE: 2018-03-0007 CUC: 25-2-2018-401
 Código del punto de muestreo: HID-RChin-1
 Estado del tiempo (Clima): nublado Estación climática: húmeda
 Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 357811 N (m): 8159585
 Nombre del cuerpo de agua: Río Chincune

Localidad de muestreo: Chincune
 Colector: Darwin Valcarcel
 Fecha: 04.03.18 H. inicio: 11:00
 Altitud: 4392 (m s.n.m.) H. fin: 11:50
 Cuenca: Tambo

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU
 Oxígeno disuelto (mg/L): 6,98 Temperatura (°C): 10,0
 Conductividad eléctrica (µS/cm): 99,7 pH (unidad de pH): 7,77
 Color aparente: transparente
 Observaciones:

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
 Ancho de cuerpo de agua (m): 5
 Longitud de tramo evaluado (m): 100
 Profundidad promedio (m): 0,3
 Profundidad máxima muestreada (m): 0,3
 Actividades observadas próximas al sitio de muestreo:
 - Una vivienda (aguas abajo/margen izquierda)
 - Ganadería

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	5
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje
Continua (5)	Manchas grandes (3)		5
Manchas aisladas (1)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	2
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):			

5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		5
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	5
Canto rodado (1) Bloque (boulders) (1)			
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			Puntaje acum.
Rápido-somero (X)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (X)	2
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	1
Raíces sumergidas (1) Macrófitas sumergidas (X)			
Diques naturales (1)			
Otras fuentes: Total: 30			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra
bloque	1° 10	Compuesta (25cm²)
canto	2° 10	
canto	3° 5	
	4°	
	5°	

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Muestra
canto	1° indefinida	corrida	Compuesta con D-net
canto	2° indefinida	rápido	
bloques	3° indefinida	remanso	
	4°		
	5°		

Observaciones:
 En algunos sectores del río se observó presencia de algas filamentosas y piedras verdes en el fondo.
 Colecta de especímenes de peces

Observaciones:
 Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)
 Electropesca (600s, 400V)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común
<i>Trichomycterus sp.</i>	bagre
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	trucha

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)	Peso (g)	Sexo
-	L.T. / L.E.	-	-
<i>T. dispar</i>	6,7 / 5,9	12	
<i>O. mykiss</i>	15,1 / 12,7	31	
"	16,0 / 14,0	40	
"	12,0 / 10,3	17	
"	11,5 / 9,9	14	
"	9,3 / 7,8	7	
"	7,2 / 6,4	2	
"	17,1 / 15,9	46	
"	17,0 / 15,4	56	
"	17,0 / 14,5	48	
"	11,4 / 9,7	14	
"	8,5 / 7,5	7	
"	12,5 / 10,9	17	
"	15,8 / 12,7	40	

Observaciones:
 Individuos con signos de buena salud. Se realizó el esfuerzo de pesca el 06.03.18 a las 11:00h.

Colecta de tejidos (SI) (NO)
 Indicar el o los tejidos a analizar: tejido muscular (truchas de 46, 56 y 48g)
 Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas
 Responsable del muestreo:

Firma:

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

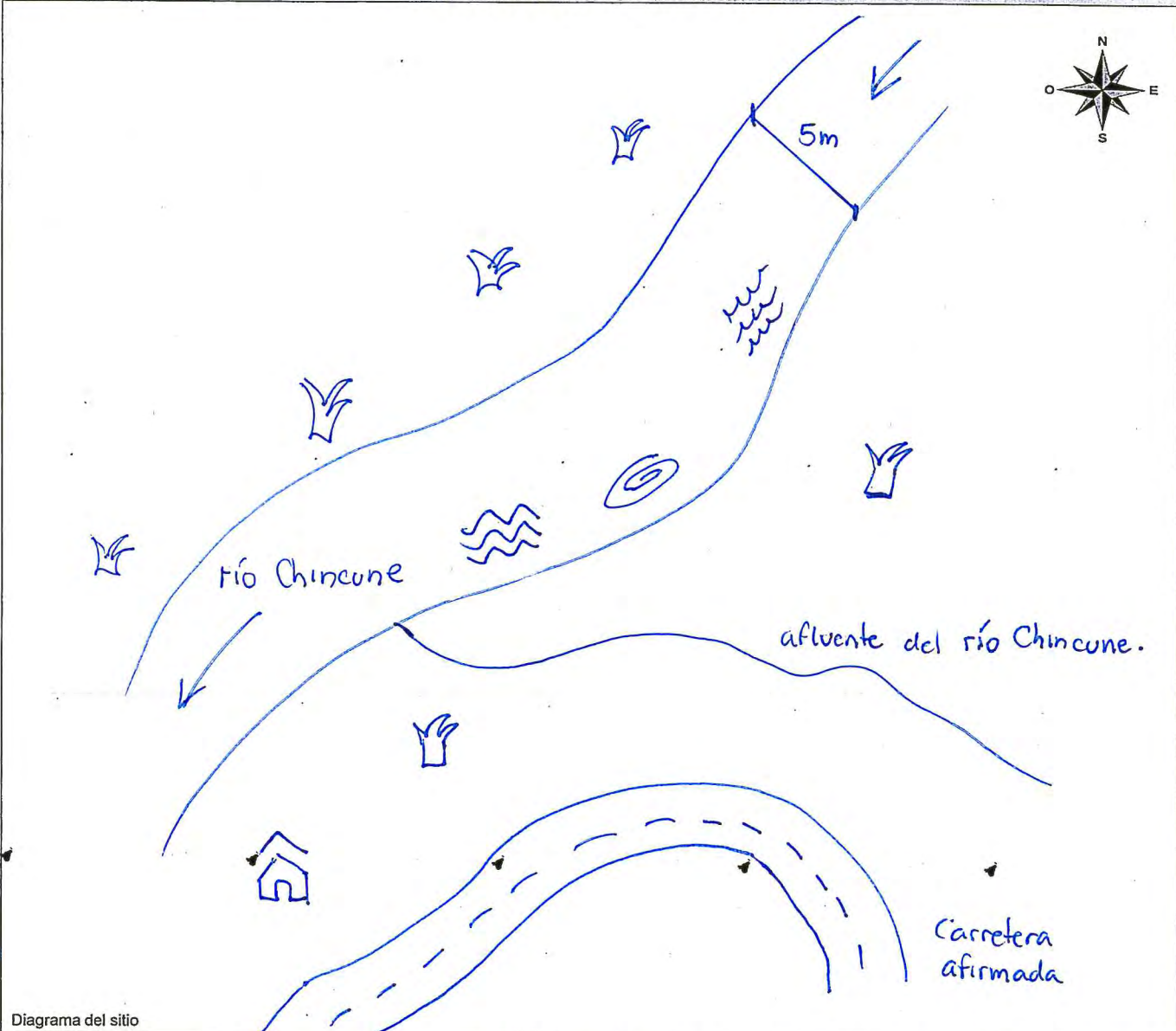


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones: _____

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas Firma: [Signature]
 Responsable del muestreo: _____ Firma: _____

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

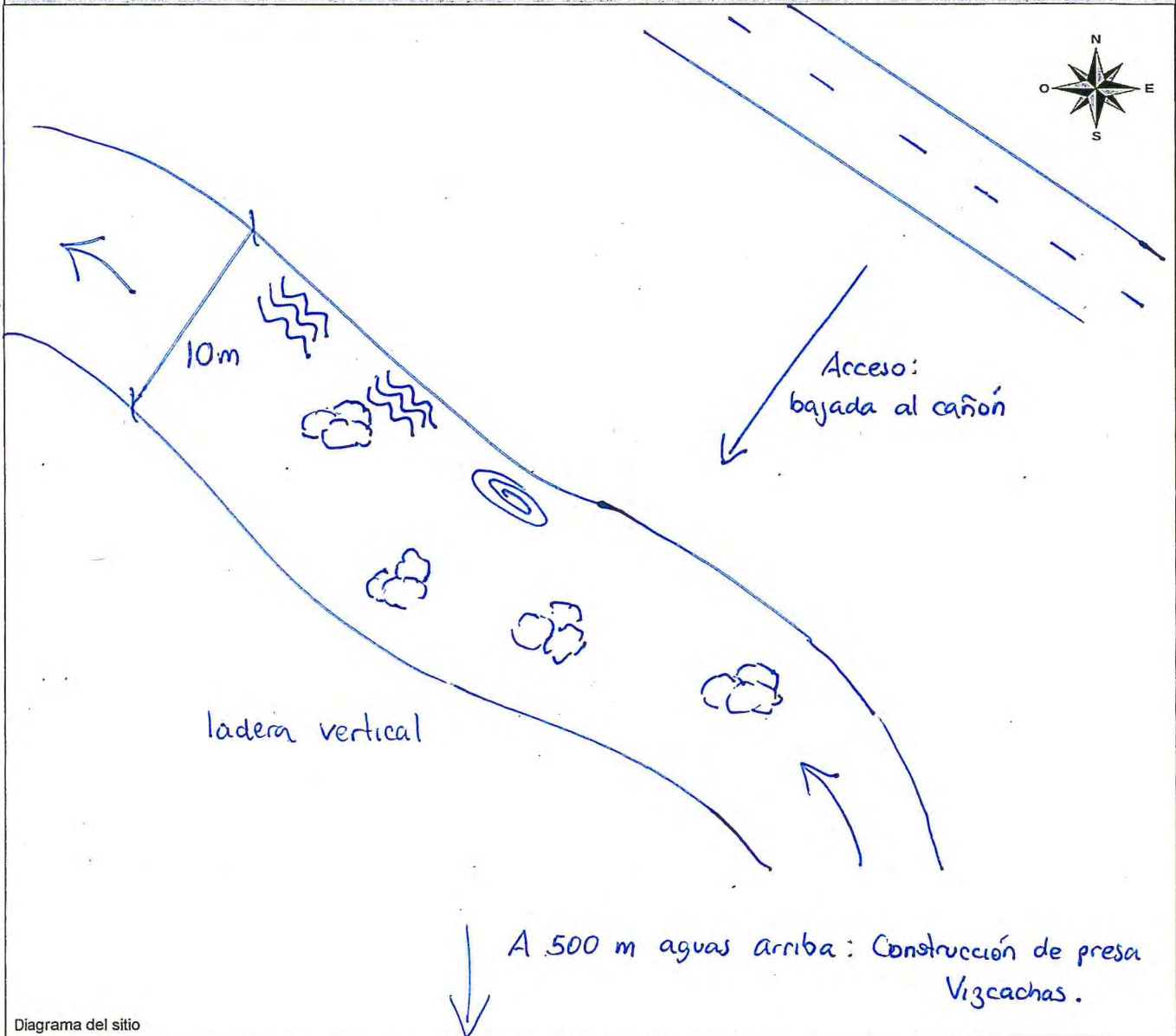


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

El tramo evaluado se encontró en una zona encañonada, de laderas rocosas, aguas abajo de la futura presa Vizcachas.

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Firma:

Responsable del muestreo:

Firma:

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

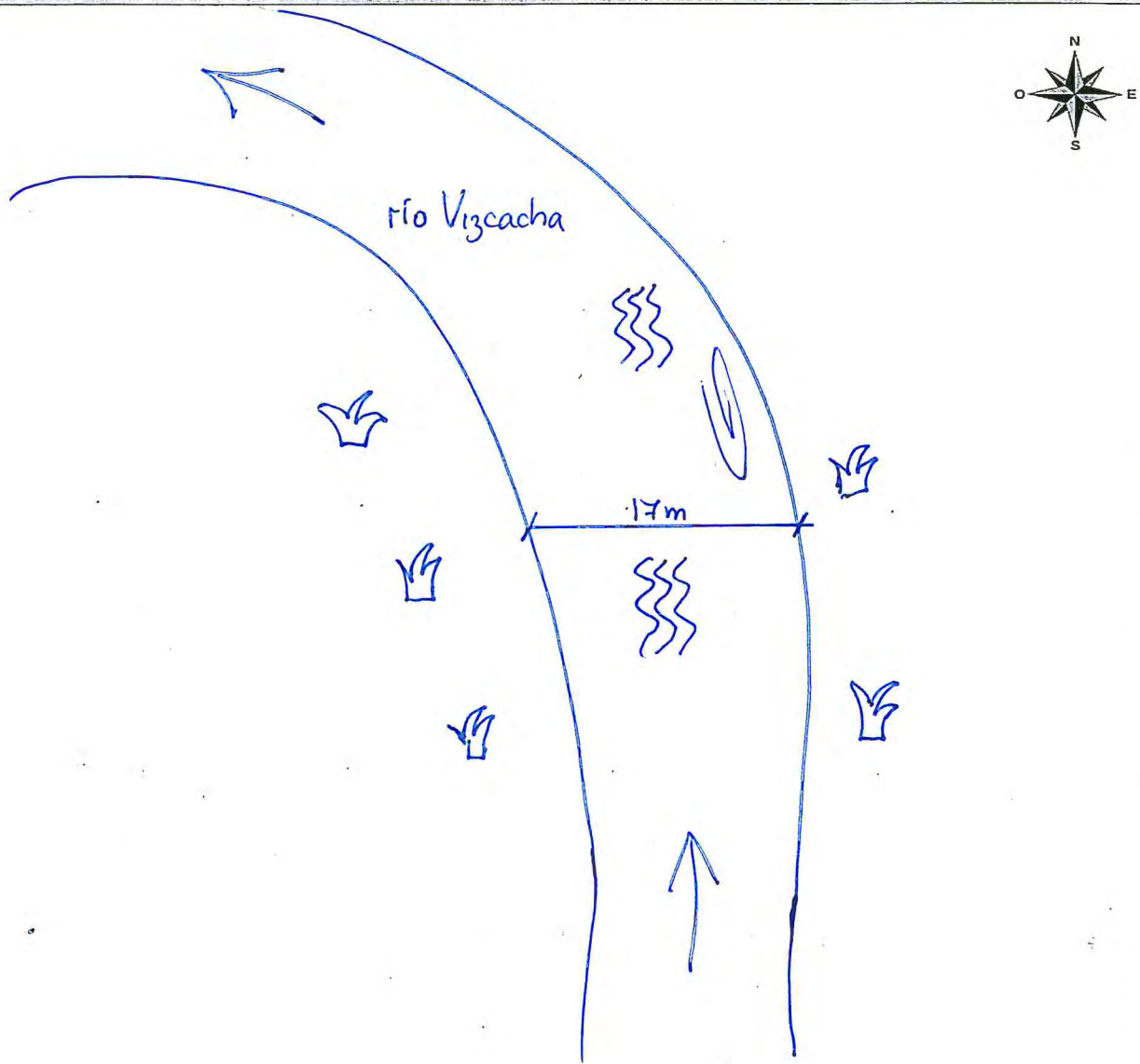


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridos
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Responsable del muestreo:

Firma:

Firma:

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

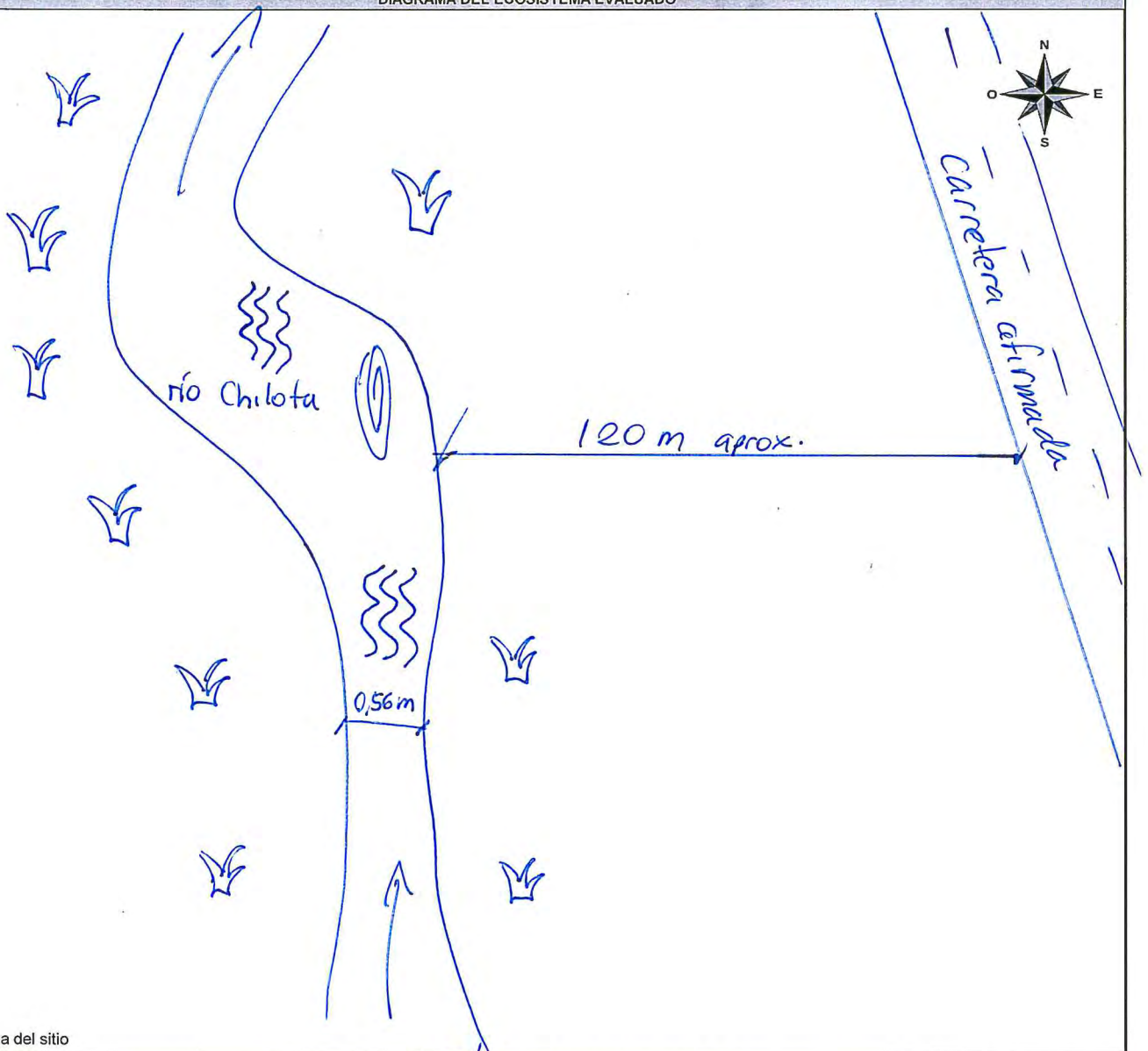


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarrel Rojas

Firma:

Responsable del muestreo:

Firma:

CUE: 2018-03-0007	CUC: 25-2-2018-401	Localidad de muestreo: Chilota
Código del punto de muestreo: HID-RChil-4	Colector: Darwin Valcarcel	Fecha: 03.03.18 H. inicio: 11:30
Estado del tiempo (Clima): nublado Estación climática: húmeda	Altitud: 4365 (m s.n.m.)	H. fin: 12:10
Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 349247 N (m): 8149799	Cuenca: Tambo	
Nombre del cuerpo de agua: río Chilota	DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		
Oxígeno disuelto (mg/L): 6.8	Temperatura (°C): 14.1	Ancho de cuerpo de agua (m): 2.2
Conductividad eléctrica (µS/cm): 117.8	pH (unidad de pH): 7.75	Longitud de tramo evaluado (m): 50
Color aparente: marroñ (café)		Profundidad promedio (m): 0.5
Observaciones: Color oscuro del agua por la presencia de macrofitas.		Profundidad máxima muestreada (m): 0.3
		Actividades observadas próximas al sitio de muestreo: - carretera afirmada (margen derecha) - ganadería

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)			
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	5
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje
Continua (5)	Manchas grandes (3)		5
Manchas aisladas (1)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	2
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros): —			
5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)		5
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
6. Composición del sustrato			Puntaje acum.
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)	3
Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)		
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			Puntaje acum.
Rápido-somero (1)	Rápido-profundo (1)	Lento-somero (1)	5
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)		
8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)	2
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas (1)		
Diques naturales (1)			
Otras fuentes: Total: 32			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)							
PERIFITON (réplicas y sustrato)		MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)					
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm ²)	Muestra					
Canto	1° 10	Compuerta (25 cm²)					
Canto	2° 10						
Canto	3° 5						
	4°						
	5°						
Observaciones:		Observaciones:					
Colecta de especímenes de peces		Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)					
(SI)	(NO)	No se realizó					
Lista preliminar de especies de peces colectados		Biometría de peces					
Especie	Nombre común	Especie	Talla (cm) | Peso (g) | Sexo				
—		—					
Colecta de tejido		(SI)	(NO)				
Indicar el o los tejidos a analizar:							
Colecta de estómagos		(SI)	(NO)				

Observaciones:	
Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas	Firma: [Firma]
Responsable del muestreo: —	Firma: —

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

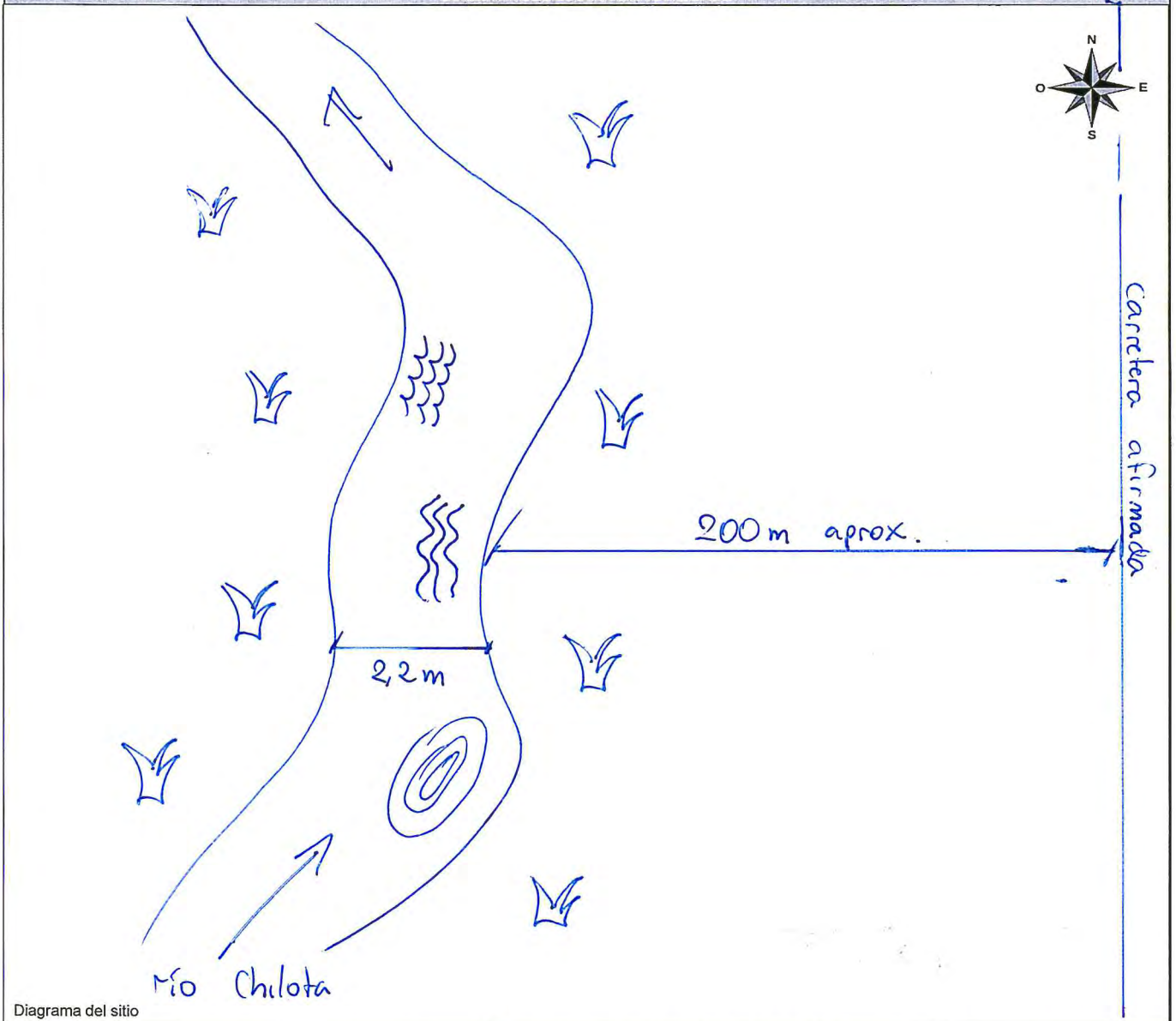


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Firma:

Responsable del muestreo:

Firma:

CUE: 2018-03-0007	CUC: 25-2-2018-401	Localidad de muestreo: Chilota
Código del punto de muestreo: HID-RChil-2	Colector: Darwin Valcarcel	Fecha: 03.03.18
Estado del tiempo (Clima): nublado	Estación climática: húmeda	H. inicio: 07:10
Coordenadas en UTM WGS 84 Zona: 19K E (m): 349299 N (m): 8158657	Altitud: 4302 (m s.n.m.)	H. fin: 08:10
Nombre del cuerpo de agua: Río Chilota	Cuenca: Tambo	

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU				DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT			
Oxígeno disuelto (mg/L): 7,08	Temperatura (°C): 8,7	Conductividad eléctrica (µS/cm): 175,1	pH (unidad de pH): 8,0	Ancho de cuerpo de agua (m): 13	Longitud de tramo evaluado (m): 80	Profundidad promedio (m): 0,3	Profundidad máxima muestreada (m): 0,3 (en pesca)
Color aparente: marroñ (café)				Actividades observadas próximas al sitio de muestreo: - Carretera interoceánica (margen izquierda) - ganadería			
Observaciones: Color oscuro del agua debido a la presencia de macrofitas.							

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)			
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera		Puntaje	
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	5
Malo (1)	Pésima (0)		
2. Continuidad de vegetación de la ribera		Puntaje	
Continua (5)	Manchas grandes (3)		5
Manchas aisladas (1)			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos		Puntaje	
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	2
Nula (0)			
4. Presencia de basuras y escombros		Puntaje	
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5
Con basura y/o escombros abundantes (0)			
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):			

5. Naturalidad del canal fluvial				Puntaje	
Canal natural (5)	Canal con estructuras rígidas parciales (1)			5	
Canal modificado por terrazas sin cemento (3)					
Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)					

6. Composición del sustrato				Puntaje acum.	
Arena + arcilla (1)	Grava (1)	Piedras (1)		5	
Canto rodado (1)	Bloque (boulders) (1)				
7. Regímenes de velocidad y profundidad del río				Puntaje acum.	
Rápido-somero <input checked="" type="checkbox"/>	Rápido-profundo (1)	Lento-somero <input checked="" type="checkbox"/>		2	
Lento-profundo (1)	Todos los anteriores (5)				
8. Elementos de heterogeneidad				Puntaje acum.	
Hojarasca (1)	Troncos y ramas (1)	Algas (1)		2	
Raíces sumergidas (1)	Macrófitas sumergidas <input checked="" type="checkbox"/>				
Diques naturales <input checked="" type="checkbox"/>					
Otras fuentes: Total: 31					

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)					
PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)		
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat
bloque	1° 10	Compuesta (25cm²)	macrofitas	1° indefinida	remanso
bloque	2° 10		bloque	2° indefinida	rápido
canto	3° 5		canto	3° indefinida	rápido
	4°			4°	
	5°			5°	
Observaciones:			Observaciones:		

Colecta de especímenes de peces		Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)	
<input checked="" type="checkbox"/>	(NO)	Electropesca (600s, V)	
Lista preliminar de especies de peces colectados			
Especie	Nombre común	Biometría de peces	
Oncorhynchus mykiss	trucha	Especie	Talla (cm)
		O. mykiss	12,5
		"	9,4
		"	8,7
		Peso (g)	Sexo
		21	-
		9	-
		8	-

Observaciones: Individuos con signos de buena salud. Se realizó el esfuerzo de pesca el 06.03.18 a las 08:00h.		Colecta de tejido (SI) <input checked="" type="checkbox"/> (NO)	
Indicar el o los tejidos a analizar:		Colecta de estómagos (SI) <input checked="" type="checkbox"/> (NO)	
Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas	Firma:		
Responsable del muestreo:	Firma:		

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

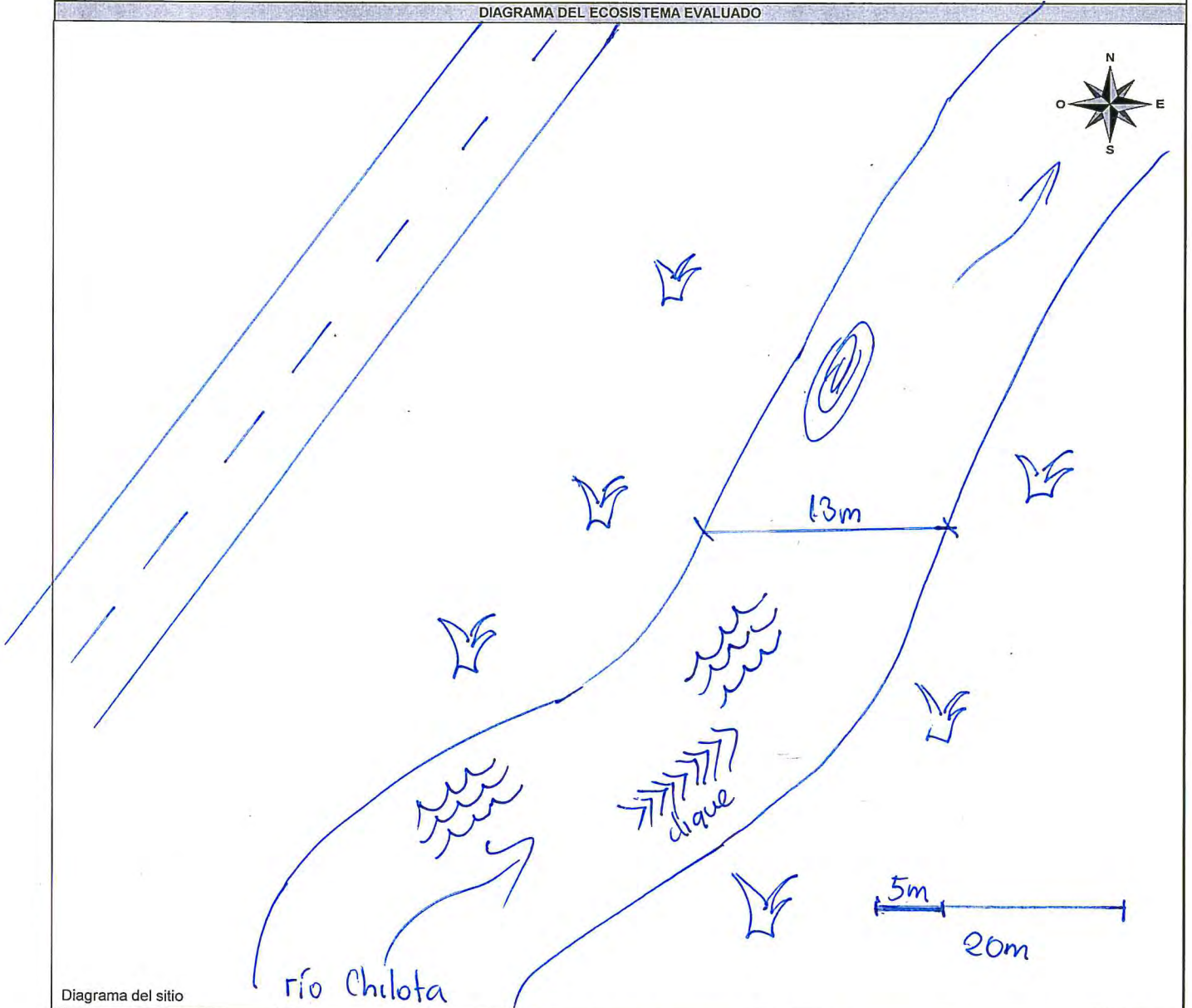


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Firma:

Firma:

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO



Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

El ícono de "industria" representa las construcciones que están haciendo.

Responsable de grupo: Darwin Ronal Valcarrel Rojas

Firma: [Signature]

Responsable del muestreo:

Firma:

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CUENTE

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Personal de contacto: **Darwin Ronal Valcarcel Fajó**
 Teléfono/Correo: **950 479 953 / dvalcarcel@oefa.gob.pe**

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido Sólido
 UBICACIÓN:
 Departamento: **Mojaveña**
 Provincia: **Moisés Nieto**
 Distrito: **TORATA**

C.I.C. N°:

25-02-2018-401
 TOR N°: **1086-2018**
 DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: **Darwin Valcarcel**
 Fecha: **2018/3/16**

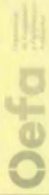
Mor:
 Medio de Envío: Aéreo Privado
 Agencia:
 Otros: **Terrestre**

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	FILTRO (Marcar con X)	REAGENTES Químico (Marcar con X)	HNO ₃ , H ₂ SO ₄ , NaOH (CH ₃ COO) ₂ Zn Solución de Amoníaco (NH ₄) ₂ SO ₄	70% X	N° ENVASES (*)	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)	OBSERVACIONES GENERALES	
									P	V
HID-RA San-2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			1	2018-3-8	14:00	OTROS		
HID-R Chere-4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			1	2018-3-9	9:40	OTROS		
HID-R Chere-5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			1	2018-3-9	12:00	OTROS		
HID-R Huaita-1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			1	2018-3-11	12:50	OTROS		
HID-R Cose-1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			1	2018-3-12	9:30	OTROS		
HID-B Yari-1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			1	2018-3-12	9:50	OTROS		
HID-RA San-5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			1	2018-3-12	11:00	OTROS		
HID-R Chere-3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			1	2018-3-12	14:30	OTROS		
HID-RA San-4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			1	2018-3-13	9:50	OTROS		
HID-R Cap-2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			1	2018-3-13	10:30	OTROS		

Muestras realizadas con D-net.
 Reportar resultados en Org/muestra

RESPONSABLE 1	RESPONSABLE 2	TIPO DE MUESTRA (*)	CONTROL DE CALIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
Merla del Pilar Delvany Suárez	Darwin Ronal Valcarcel Fajó	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SAC: Bacterias de Campo BEV: Bacterias Viables DDT: Dureza AS: Agua Superficial AS- Agua Subterránea ASB: Agua Residual AR: Agua Residual Doméstica AR- Agua Residual Industrial ASB-S: Agua de Mar ARB: Agua de Resuspensión ASAL: Agua Salada	Base de Recepción: ACE: Agua de circulación AS: Agua de alimentación para AL: Agua de lavación AR: Agua de irrigación y riego SUI: Suelo STD: Sólidos LD: Líquido	Fecha de recepción: 08/03/18 Hora de recepción: 6:00 pm Recibido por: Jessy C.	OBSERVACIONES RECEIVED NO ES SEÑAL DE CONFORMIDAD
FIRMA: Darwin Ronal Valcarcel Fajó						



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Personal de contacto: Darwin Fonal Valcarcel Rojas
 Teléfono/Anejo: 950 479 953
 Correo(s) Electrónico(s): dvalcarcel@defa.gob.pe
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido Sólido
 UBICACIÓN:
 Departamento: Hogueguc
 Provincia: Hardscal Nieta
 Distrito: TORATA

C.U.C. N°

25-02-2018-401
 TOR N° 1036-2018
 DATOS DEL ENVÍO

Enviado por:

Darwin Valcarcel

Fecha:

2018/02/16

Horario:

Medio de Envío: Aéreo Terrestre

Agencia:

Origen: Torata

MUESTRAS (marcar con una x)

PREPARANTE QUÍMICO (marcar con X)	FILTROADA (Marcar con X)	HNO ₃ , H ₂ SO ₄ , HNO ₂ H
<input type="checkbox"/> Ácido Nítrico	<input checked="" type="checkbox"/> Etanol	
<input type="checkbox"/> Ácido Sulfúrico		
<input type="checkbox"/> Hidróxido de Sodio		
<input type="checkbox"/> Acetato de Zinc		
<input type="checkbox"/> Sulfato de Amonio (NH ₄) ₂ SO ₄		

CÓDIGO DE LABORATORIO

30% X
 Heteroinf. bacterianas

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

FECHA DE MUESTREO (AA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (h:m)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVÍOS (**)
2018-3-7	9:45	OTRAS	1
2018-3-7	10:50	OTRAS	1
2018-3-7	12:00	OTRAS	1
2018-3-7	12:50	OTRAS	1
2018-3-8	9:10	OTRAS	1
2018-3-8	10:10	OTRAS	1
2018-3-8	11:00	OTRAS	1
2018-3-8	11:15	OTRAS	1
2018-3-8	12:00	OTRAS	1
2018-3-8	13:00	OTRAS	1

OBSERVACIONES

OBSERVACIONES GENERALES

Muestra recolectada con D-net
 Reportar resultados en Org muestra.

RESPONSABLE 1

Marta del Pilar Galvez Soria

RESPONSABLE 2

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

Darwin Fonal Valcarcel Rojas

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

- AGUA FRESCA:
- AF: Agua Superficial
- AS: Agua Subterránea
- AR: Agua Residual
- AD: Agua Residual Doméstica
- AI: Agua Residual Industrial
- MA: Agua de Mar
- ASAL: Agua de Neveación
- ASAL: Agua de Saneamiento

OTROS:
 Biológico

CONTROL DE CALIDAD

- BAC: Blanco de Campo
- BOT: Blanco Botella
- DUP: Duplicado

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRA)

- Envases refrigerados y en buen estado: SI NO
- Preparación adecuada: SI NO
- Con Sello Plástico: SI NO
- Declaración del tiempo de vida útil: SI NO

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:
 Fecha de Recepción: 15/03/18
 Hora de Recepción: 6:00 PM
 Recibido por: Pessy C.



08 MAR 2018
RECEIVED
 NO ES SEÑAL DE CONFIRMACIÓN



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Personal de contacto: Darwin Rojas Valcarcel
 Teléfono/Correo: 950479953
 Correo(s) Electrónico(s): dvalcarcel@oefa.gob.pe
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido Sólido
 UBICACIÓN

Departamento: Iloquegua
 Provincia: Mariscal Nieto
 Distrito: TORATA

C.I.C. N°:

25-02-2018-401

TDR N°:

1086-2018

Enviado por:

Darwin Valcarcel

Fecha:

2018.13.16

Horas:

08:30

Medio de Envío:

Aerolínea Privado

Agencia:

Origen:

Tarrestre

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)	HNO ₃	H ₂ SO ₄	NaOH	RESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Acido Sulfúrico	Método de Sodio	Acetato de Zinc	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄
<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>					

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (Año-Mes-Día)	HORA DE MUESTREO (p.m.)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVÍOS (**)		OBSERVACIONES
				V	L	
HID-RVig-6	2018-3-4	8:30	OTROS	1	-	
HID-RCela-2	2018-3-4	8:30	OTROS	1	-	
HID-RVig-3	2018-3-4	10:00	OTROS	1	-	
HID-RChin-1	2018-3-4	11:30	OTROS	1	-	
HID-RChl-5	2018-3-4	11:45	OTROS	1	-	
HID-RVig-4	2018-3-4	12:40	OTROS	1	-	
HID-R-Tr-Chl-2	2018-3-4	13:05	OTROS	1	-	
HID-RTri-2	2018-3-5	10:00	OTROS	1	-	
HID-RVig-5	2018-3-5	10:10	OTROS	1	-	
HID-RAlta-1	2018-3-7	8:00	OTROS	1	-	

Muestreo realizado con D-net
 Reportar resultados en Org/muestra

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1

FIRMA:

Maria del Pilar Galvez Suring

RESPONSABLE 2

FIRMA:

Darwin Rojas Valcarcel

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 218.042)

Área de Proceso:	TIPO DE MUESTRA
AP: Agua Purificada	SI
ACE: Agua de extracción o emulsión	NO
AC: Agua de consumo	SI
AA: Agua de alimentación para animales	NO
AL: Agua de lavación	SI
AS: Agua de limpieza	NO
AW: Agua de refrigeración	SI
OTROS:	
SW: Suelo	
SD: Sedimentos	
LD: Lodo	
OTROS:	Biología

CONTROL DE CALIDAD

SIC: Banco de Campo
 BIV: Banco Vial
 DCP: Duplicado

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

Unidad almacenada a su temperatura: SI NO
 Preparación adecuada: SI NO
 Con sus Paq: SI NO
 Dentro del tiempo de vida útil: SI NO

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO

CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRAS

Fecha de Recepción:

08/04/2018

Hora de Recepción:

6:00pm

Recibido por:

Percy

OBSERVACIONES

NSF INC. 2018
 RECEIVED CONFIRMACION
 NO ES SEMESTRAL



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL QUIENTE

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. Faustino Sánchez Carrilón N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Personal de contacto: **Darwin Ronald Valcarlos Rojas**
 Teléfono/Auxilio: **950479953**
 Correo(s) Electrónico(s): **dvalcarlos@oeffa.gob.pe**
 Referencia: **en el punto de muestreo**

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido Sólido
 UBICACIÓN
 Departamento: **Morona**
 Provincia: **Morona del Norte**
 Distrito: **Tarata**

C.A.C. N°: **25-02-2018-401**
 TDR N°: **1036-2018**
 DATOS DEL ENVÍO

Envío por: **Darwin Valcarlos**
 Fecha: **2018/03/16**
 Hora: **08:00**
 Medio de Envío: Privado
 Aéreo:
 Agencia:
 Otros: **Tarata**

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESENCIA QUÍMICA (Marcar con X)	FILTRACIÓN (Marcar con X)	HNO ₃ , H ₂ SO ₄ , HClO ₄	NaOH	(CH ₃ COO) ₂ Zn	(NH ₄) ₂ SO ₄	OTRO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (OTRO)	N° ENVÍOS	OTROS
2018-03-02	09:45	OTRO	1	-
2018-03-02	11:00	OTRO	1	-
2018-03-02	12:00	OTRO	1	-
2018-03-02	13:10	OTRO	1	-
2018-03-03	07:30	OTRO	1	-
2018-03-03	08:30	OTRO	1	-
2018-03-03	10:15	OTRO	1	-
2018-03-03	12:00	OTRO	1	-
2018-03-03	13:00	OTRO	1	-
2018-03-03	13:10	OTRO	1	-

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (OTRO)	N° ENVÍOS	OTROS
/				

OBSERVACIONES GENERALES

Muestreo realizado con D-net reportar resultados en los/muestra

RESPONSABLE 1	FIRMA	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO
Maria del Pilar Solberg Solares		AGUA (Ref.: NTP 234.042)	Agua Superficial AS Agua Subterránea ASB Agua Residual AR Agua Residual Doméstica ARD Agua Residual Industrial ARDI Agua de Fervoreo AREF Agua de Superficie ASAL Agua Subterránea ASAL	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 08/03/18 Hora de Recepción: 6:00 P Recebido por: Aslyc
Darwin Ronald Valcarlos Rojas		Agua Purificada AP Agua de Tratamiento AAT Agua de Inundación AI Agua de Cisternas AC Agua de Inyección y Perforación AIPI SUELO SUI - Suelo SUI - Inodoro LI - Lodo OTROS: Biogás	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Envases adecuados y en buen estado: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preparaciones adecuadas: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con los Paes: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de validez: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (*) S = Sólido; V = Líquido; E = Estabilizado	OBSERVACIONES NSF NSF INF 08 MAYO 2018 RECEIVED NO ES SENAL DE CANCELACIÓN

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Personal de contacto: Darwin Ronald Velázquez Rojas
 Teléfono/Correo: 95C 479 953
 Correo(s) Electrónico(s): drvalcarcel@oefa.gob.pe
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

Tipo de muestra (Marcar con X): Líquido Sólido
 Ubicación:
 Departamento: HOBUEGUA
 Provincia: MARISCAL NIETO
 Distrito: TORCATA

C.U.C. N°: 25-02-2018-401
 TOR N°: 1086-2018
 Datos del envío:

Enviado por: Darwin Velazquez
 Fecha: 2018/3/16

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRO (Marcar con X)	FENÓLICO (Marcar con X)	HNO ₃ , H ₂ SO ₄ , NH ₄ OH	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	HORA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)	
						V	L
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2018-3-13 12:00	Otros	1	-
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2018-3-13 14:45	Otros	1	-
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2018-3-14 7:40	Otros	1	-
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2018-3-14 9:30	Otros	1	-
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2018-3-14 10:50	Otros	1	-
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2018-3-14 12:35	Otros	1	-

Medio de Envío: Aeronáutico Terrestre
 Agencia:
 Otros: Torcate

PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRO (Marcar con X)	FENÓLICO (Marcar con X)	HNO ₃ , H ₂ SO ₄ , NH ₄ OH	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	HORA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)		OBSERVACIONES
								V	L	
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	2018-3-13 12:00	Otros	1	-	<p style="font-size: 2em;">/</p>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	2018-3-13 14:45	Otros	1	-	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	2018-3-14 7:40	Otros	1	-	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	2018-3-14 9:30	Otros	1	-	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	2018-3-14 10:50	Otros	1	-	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	2018-3-14 12:35	Otros	1	-	

Muestra realizada con D-net.
 Reportar resultados como org/muestra.

RESPONSABLE 1
 Firma:
 Nombre: Piber Jeky Sáez

RESPONSABLE 2
 Firma:
 Nombre: Darwin Ronald Velázquez Rojas

TIPO DE MATRIZ (*)
 AGUA (INCL. INTJ 214.042)

ÁREA DE PROCEDIMIENTO
 AP: Agua Purificada
 AE: Agua de circulación
 AF: Agua de distribución
 AG: Agua de consumo
 AJ: Agua de refrigeración
 AL: Agua de calefacción
 AM: Agua de extracción
 AN: Agua de riego
 AO: Agua de lavado
 AP: Agua de proceso
 AR: Agua de refrigeración industrial
 AS: Agua Superficial
 AT: Agua Subterránea
 AU: Agua de lluvia
 AV: Agua de mar
 AW: Agua de riego
 AX: Agua de saneamiento
 AY: Agua de uso múltiple
 AZ: Agua de uso múltiple

OTROS
 Biológico

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)
 Fecha de Recipiente: 08/05/18
 Hora de Recipiente: 6:00 pm
 Recibido por: Peryc

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
 OBSERVACIONES:

RECEIVED

NO ES SEÑAL DE CONFORMIDAD

08 MAY 2018



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fitorremediación Ambiental
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Personal de contacto: Darwin Rical Velazquez
 Teléfono/Auxilio: 980 370945
 Correo(s) Electrónico(s): dvelazquez@oefa.gob.pe
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido
 Sólido

UBICACIÓN: *Yaguajay*
 Departamento: *Yaguajay*
 Provincia: *Yaguajay*
 Distrito: *Yaguajay*

C.U.C. N°: *5-02-2018-11*TDR N°: *56-2018*Enviado por: *Darwin Rical*Fecha: *2018.03.16*Hora: *15:10*Medio de Envío: Aéreo F. Privado Agencia: Otros: *Privado*

MUESTRAS (marcar con una X)
 HNO₃
 H₂SO₄
 NiO/N
 (CH₃COO)₂Zn
 (NH₄)₂SO₄
 4/15

CÓDIGO DE LABORATORIO

CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES (**)	
			V	F
2018-03-02	09:45	01K03	1	-
2018-02-02	11:00	07K03	1	-
2018-03-02	12:00	07K03	1	-
2018-03-02	13:10	07K03	1	-
2018-03-03	07:30	07K03	1	-
2018-03-03	08:30	07K03	1	-
2018-03-03	10:15	07K03	1	-
2018-03-03	12:00	07K03	1	-
2018-03-03	13:00	07K03	1	-
2018-03-03	13:10	07K03	1	-

Residuo

OBSERVACIONES

OBSERVACIONES GENERALES

Area de cultivo: 25 cm².

RESPONSABLE 1

FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

OBSERVACIONES

RESPONSABLE 2
 Darwin Rical Velazquez Rojas
 FIRMA: *[Firma]*

AGUA (Ref: NTP 214.042)
 Agua de Pozos: AP - Agua purificada
 AZE - Agua de circulación y calentamiento
 AAC - Agua de alimentación para
 AL - Agua de lavación
 AC - Agua de calderas
 ARI - Agua de refrigeración y
 ARI - Agua Residual Industrial
 ARI - Agua Residual Doméstica
 ARI - Agua Residual Industrial
 ARI - Agua Residual Doméstica
 ARI - Agua Residual Industrial
 ARI - Agua Residual Doméstica
 ARI - Agua Residual Industrial
 ARI - Agua Residual Doméstica
 ARI - Agua Residual Industrial

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
 Fecha de Recepción: *21/03/2018*
 Hora de Recepción: *15:48*
 Recibido por: *Darwin Rical*
YAGUAJAY
ZIMPERACTIVO
CHINCH

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
 Fecha de Recepción: *21/03/2018*
 Hora de Recepción: *15:48*
 Recibido por: *Darwin Rical*
YAGUAJAY
ZIMPERACTIVO
CHINCH

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
 Fecha de Recepción: *21/03/2018*
 Hora de Recepción: *15:48*
 Recibido por: *Darwin Rical*
YAGUAJAY
ZIMPERACTIVO
CHINCH

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social Dirección Personal de contacto Teléfono/Ancoso Correo(s) Electrónico(s) Referencia	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrón N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima Personal de contacto: <i>Yanina</i> Teléfono/Ancoso: <i>950 43 995</i> Correo(s) Electrónico(s): <i>yanina@oefa.gob.pe</i>	C.U.C. N°: <i>25-01-208-131</i> TDR N°: <i>2018-208</i> Empleado por: <i>Yanina</i> Fecha: <i>2018/03/16</i> Hora: _____ Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Terrestre <input type="checkbox"/> Agencia: _____ Otros: <i>2018-208</i>	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/> UBICACIÓN Departamento: <i>Moraya</i> Provincia: <i>Provincia Moraya</i> Distrito: <i>Moraya</i> MUESTRAS (marcar con una x)
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PREPARANTE QUÍMICO (Marcar con X)	FETRAIDA (Marcar con X)
		HNO ₃ H ₂ SO ₄ HClO ₄ HNO ₂ H ₂ O ₂ H ₂ SO ₄ /Zn (CH ₃ COO) ₂ Zn (NH ₄) ₂ SO ₄ Otro: <i>2018</i>	Ácido Nítrico Ácido Sulfúrico Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio Otro: <i>2018</i>
FECHA DE MUESTREO (Año/Mes/Día)	HORA DE MUESTREO (H:M)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVÍES (*)
11-03-2018	11:30	AGUA	1
11-03-2018	12:35	OTRO	1
OBSERVACIONES GENERALES			
OBSERVACIONES			
RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	IAC: Blanco de Campo IAV: Blanco Viajero Duplicado
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	Agua de Trastos: AP: Agua Purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para ACS AL: Agua de Lavado AC: Agua de Caldera ARI: Agua de irrigación y riego ARIE: Agua de riego SU: Suro SED: Sedimento LD: Lodo OTROS:	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: <i>21/03/2018</i> Hora de Recepción: <i>15:20</i> Recibido por: <i>YANINA RIVERA CHINCHIN</i>

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Personal de contacto: Darwin Ronald Valcarlos Rojas
 Teléfono/Axaso: 950440953
 Correo(s) Electrónico(s): dvalcarlos@oefa.gob.pe
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Líquido Sólido
 UBICACIÓN:

Departamento: Moquegua
 Provincia: Mariscal Nieto
 Distrito: Torata

C.U.C. N°: 95-2-2018-401

TIR N°: 360-2018

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Darwin Valcarlos
 Fecha: 2018/03/07

MUESTRAS (marcar con una X)

FILTADA (Marcar con X)	HNO ₃
Ácido Nítrico	<input type="checkbox"/>
Ácido Sulfúrico	<input type="checkbox"/>
Hidróxido de Sodio	<input type="checkbox"/>
Acetato de Zinc	<input type="checkbox"/>
Sulfato de Amonio	<input type="checkbox"/>

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES (")		OBSERVACIONES
					V	L	
	HID-RALH-1	2018-03-07	8:00	OTROS	1	-	X
	HID-RALH-1	2018-03-07	10:50	OTROS	1	-	X

Muestra tomada en botellas musculares de papel; incluye cadista de muestra

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	RESPONSABLE 2	LEDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO
FIRMA: Darwin Ernesto Cruz Aguiar	FIRMA: Darwin Ronald Valcarlos Rojas	FIRMA: Darwin Ronald Valcarlos Rojas	COMPROMISO DE RECEPCION DE MUESTRAS Fecha de Recepción: <u>08/03/2018</u> Hora de Recepción: <u>17:05</u> OBSERVACIONES: <u>Revisar Not. Automatica</u> RECIBIDO: FECHA: <u>08/03/2018</u> LUGAR: <u>LIMA CERCADO</u>

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Personal de contacto: Darwin Rojas Valcarrel Rojas
 Teléfono/Fax: 950479050
 Correo(s) Electrónico(s): dvalcarrel@oefa.gob.pe
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido Sólido

Departamento: Yaguayayán
 Provincia: Huariscay
 Distrito: Tarma

C.U.C. N°: 25-2-2018-8401
 TDR N°: 360-2018
 Emisión por: *[Signature]*
 Fecha: 2018/03/16

Hora:
 Medio de Envío: Privado Agencia Otros:

MUESTRAS (marcar con una X)	
<input checked="" type="checkbox"/>	<i>[Handwritten mark]</i>

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

FECHA DE MUESTREO (Año-Mes-Día)	HORA DE MUESTREO (H-M)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES (**)
2018-03-12	11:00	líquido	1

CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO

OBSERVACIONES

<p style="text-align: center;">OBSERVACIONES GENERALES</p>	<p style="text-align: center;">OBSERVACIONES</p>
--	--

RESPONSABLE 1

FIRMA: *[Signature]*
 Darwin Ernesto Rojas Zuján

RESPONSABLE 2

FIRMA: *[Signature]*
 Darwin Rojas Valcarrel Rojas

FIRMA:

[Signature]

FIRMA:

[Signature]

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Pulv. NTP 21.004)

- AS: Agua superficial
- ASB: Agua subterránea
- ASB1: Agua subterránea
- ASB2: Agua Reciclada Doméstica
- ASB3: Agua Reciclada Industrial
- ASB4: Agua Reciclada
- ASB5: Agua de Infiltración
- ASB6: Agua Sintética
- ASB7: Agua de Infiltración
- ASB8: Agua Sintética

- AS: Agua de Proceso
- AP: Agua purificada
- ACE: Agua de circulación en el sistema
- ASB: Agua de circulación en el sistema
- ASB1: Agua de circulación en el sistema
- ASB2: Agua de circulación en el sistema
- ASB3: Agua de circulación en el sistema
- ASB4: Agua de circulación en el sistema
- ASB5: Agua de circulación en el sistema
- ASB6: Agua de circulación en el sistema
- ASB7: Agua de circulación en el sistema
- ASB8: Agua de circulación en el sistema

CONTROL DE CALIDAD

MEC: Blanco de Campo
 BAC: Agua de circulación en el sistema
 BAC1: Agua de circulación en el sistema
 BAC2: Agua de circulación en el sistema

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

Fecha de Recepción: 14/03/2018
 Hora de Recepción: 15:32
 Medios de Recepción: *[Signature]*
 RECEBIDO EN TOLEMA
 RECEPCIÓN DE MUESTRAS - LIMA CEBICADO

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

Observaciones: REVISAR NOT. AUTOMÁTICA.

ANEXO 1.4.



Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Fichas de campo de caracterización geológica

1
D

A
m
f
@

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
Nº 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

CUE: 2018 - 03 - 0007 CUC: 025 - 2 - 2018 - 401

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 01 FECHA: 3/03/2018 HORA: 7:35 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Brecha silicificada con fragmentos de rocas andesíticas de color gris a violeta.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ± 3m</u>	TIPO DE DATO: <u>AF</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) : <u>349 446</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Carr. Interoceánica Sur, a 680 m del pte. Vizcachas</u>
NORTE (m) : <u>8 161 707</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>4331</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 02 FECHA: 3/03/2018 HORA: 8:01 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Brecha silicificada con fragmentos de andesitas - dacita que cortan a secuencias masivas subhorizontales de tobas liticas de color blanco.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ± 3m</u>	TIPO DE DATO: <u>AF</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) : <u>349 921</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Carr. Interoceánica Sur, río Chillota, 300m pte Vizcachas.</u>
NORTE (m) : <u>8 160 995</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>4303</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 03 FECHA: 3/03/2018 HORA: 8:23 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Secuencia subhorizontales de toba de liticos de coloración blanca, de composición riolítica a dacita. Presenta intenso intemperismo liúico.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>AF</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) : <u>349 439</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Río Chillota, aprox. a 200 m del sector Ingenio</u>
NORTE (m) : <u>8 159 328</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>4331</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 04 FECHA: 3/03/2018 HORA: 8:45 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Toba litica blanca de composición riolítica, los liticos consisten en ceniza volcánica, andesitas y areniscas, presentan óxidos y sílice amorfa en fractura.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>FR</u> AZIMUT: <u>100</u> BUZAMIENTO: <u>39</u> DIR. Bz: <u>S</u>
ESTE (m) : <u>349 137</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Cda. Puyolcaya, 280m desembocadura con el río Chillota.</u>
NORTE (m) : <u>8 157 708</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>4327</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 05 FECHA: 3/03/2018 HORA: 9:14 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Calizas blancas subhorizontales, presentan bioturbación y micropliegues (slump).

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>EN</u> AZIMUT: <u>10</u> BUZAMIENTO: <u>5</u> DIR. Bz: <u>E</u>
ESTE (m) : <u>348 392</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Sector Calluta</u>
NORTE (m) : <u>8 156 278</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>4365</u>	

DATOS DE CAMPO DE CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007 CUC: 025-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-06 FECHA: 3/03/2018 HORA: 10:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Secuencia masiva de riolita blanca. Presenta intenso intemperismo físico y material residual granular.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>AF</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) : <u>346574</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Ladera este del Cerro Collunco.</u>
NORTE (m) : <u>8153538</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>4435</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-07 FECHA: 3/03/2018 HORA: 11:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Lavas andesíticas grises con textura porfídica, presentan fenocristales de plagioclasas y óxido de hierro y manganeso en fracturas.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>E</u> AZIMUT: <u>280</u> BUZAMIENTO: <u>22</u> DIR. Bz: <u>IV</u>
ESTE (m) : <u>345064</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Carretera Interoceánica Sur, altura de la Gda. Chinichullani.</u>
NORTE (m) : <u>8149465</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>4426</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-08 FECHA: 3/03/2018 HORA: 11:30 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Flujo piroclástico gris oscuro de composición dacítica, se presenta en secuencias subhorizontales con moderada oxidación.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>E</u> AZIMUT: <u>65</u> BUZAMIENTO: <u>11</u> DIR. Bz: <u>S</u>
ESTE (m) : <u>344444</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Carretera Interoceánica Sur, naciente de la Gda. Agvava.</u>
NORTE (m) : <u>8148364</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>4533</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-09 FECHA: 3/03/2018 HORA: 12:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Flujo piroclástico gris de composición andesítica, con leve oxidación. Presenta intenso intemperismo a material residual granular, compuesto por minerales de Cuarzo, plagioclasas y mica.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>E</u> AZIMUT: <u>200</u> BUZAMIENTO: <u>19</u> DIR. Bz: <u>O</u>
ESTE (m) : <u>345562</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Pampa Hurintapaña, Oeste del cerro Hurintapaña Chico.</u>
NORTE (m) : <u>8141345</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>4600</u>	

CONSIDERAR EN «TIPO DE DATOS»:
 AF: Afloramiento. DI: Diaclasa. CM: Componente minero.
 EN: Estratificación normal. FA: Falla geológica. OT: Otros.
 EI: Estratificación invertida. EM: Estructura mineralizada.
 FR: Fractura. DC: Depósito cuaternario.

Responsable de grupo de trabajo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas Fecha: 3/03/2018 Firma: [Firma]

Responsable de la caracterización: Fray Luis Yanapa Lluquiato Fecha: 3/03/2018 Firma: [Firma]

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-10

FECHA: 3/03/2018

HORA: 12:15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Domo andesítico con textura porfídica de color gris, cubierto por depósito residual compuesto por gravas y arenas con fragmentos de tobas, andasitas y minerales de cuarzo y micas.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	: <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO:	<u>AF</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m)	: <u>346 648</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Nacimiento de Gda. Sin nombre, 450 m. antes de la descarga Gda. Volcán</u>
NORTE (m)	: <u>8 144 825</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	: <u>4480</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-11

FECHA: 3/03/2018

HORA: 13:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Deposito glaciar (morrena) compuesto por fragmentos de rocas volcánicas heterométricas subangulares englobados en matriz arenosa.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	: <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO:	<u>DC</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m)	: <u>351 224</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Canal de Paito grande, 200m. intersección con la Gda. Sañraquiza</u>
NORTE (m)	: <u>8 145 431</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	: <u>4514</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-12

FECHA: 4/03/2018

HORA: 8:09 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Intercalación de lavas andesíticas con textura escoriaza, nivel de areniscas amarillas con laminación paralela y secuencias delgadas de conglomerados. Cubierto por niveles de flujos piroclástico.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	: <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO:	<u>E</u> AZIMUT: <u>260</u> BUZAMIENTO: <u>70</u> DIR. Bz: <u>N</u>
ESTE (m)	: <u>362 746</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Canal de Pasco Grande, borde norte del Cerro Consirhuani.</u>
NORTE (m)	: <u>8 153 084</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	: <u>4530</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-12A

FECHA: 4/03/2018

HORA: 8:26 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Lavas andesíticas grises moderadamente fracturadas sobre conglomerados de color amarillo

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	: <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO:	<u>E</u> AZIMUT: <u>225</u> BUZAMIENTO: <u>28</u> DIR. Bz: <u>N</u>
ESTE (m)	: <u>361 967</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Margen izquierda del río Vizcachas, borde Cerro Llunco.</u>
NORTE (m)	: <u>8 153 918</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	: <u>4506</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-13

FECHA: 4/03/2018

HORA: 8:40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Niveles horizontales de areniscas y conglomerados de color amarillo, se observan fragmentos volcánicos dispersos.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	: <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO:	<u>AF</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m)	: <u>362 301</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Río Vizcachas, 1300 m. aguas arriba del Sector Totomaco.</u>
NORTE (m)	: <u>8 153 813</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	: <u>4437</u>		

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 14 FECHA: 4/03/2018 HORA: 11:28 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Depósito glaciario retrabajado (carosionado) compuesto por fragmentos de toba de cristales con liticos de color rojo y lavas grises con presencia de oxidación.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>DC</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) : <u>349 559</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Sector Culbachico, aprox. 400 m intersección Gdo. Condoriquen con el río Chillota</u>
NORTE (m) : <u>8 153 013</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>4361</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 15 FECHA: 4/03/2018 HORA: 12:13 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Intercalación de arenas, gravas, tobas retrabajadas y niveles de superficies endurecidas con óxidos (hard ground). Estas secuencias presentan coloración blanca a gris clara y se encuentran finamente laminado.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>E</u> AZIMUT: <u>145</u> BUZAMIENTO: <u>5</u> DIR. Bz: <u>0</u>
ESTE (m) : <u>348 894</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Margen izquierda del río Chillota, Pampa Chillota</u>
NORTE (m) : <u>8 150 703</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>4372</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 16 FECHA: 4/03/2018 HORA: 12:34 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Depósito químico de travertino, la estructura corresponde a un cono circular de precipitados carbonatados.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>DC</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) : <u>349 347</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Margen derecha río Chillota, ubicado pampa Chillota</u>
NORTE (m) : <u>8 150 275</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>4375</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 17 FECHA: 4/03/2018 HORA: 12:57 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Toba de dacita de color gris a gris rojiza, presenta minerales de plagioclasa y cuarzo.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>AF</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) : <u>351 944</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Quebrada sin nombre ubicada en la pampa Pacha-</u>
NORTE (m) : <u>8 148 404</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>4475</u>	

CONSIDERAR EN «TIPO DE DATOS»:

AF: Aforamiento. DI: Diaclasa. CM: Componente minero.
 EN: Estratificación normal. FA: Falla geológica. OT: Otros.
 EI: Estratificación invertida. EM: Estructura mineralizada.
 FR: Fractura. DC: Depósito cuaternario.

Responsable de grupo de trabajo: Darwin Ronel Valcarcel Rojas Fecha: 4-03-2018 Firma: [Firma]

Responsable de la caracterización: Fray Luis Yanaya Moquioto Fecha: 4-03-2018 Firma: [Firma]

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-18 FECHA: 4/03/2018 HORA: 13:19 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Gravas, arenas y Tobos retrabajadas finamente estratificadas. Se observan un conjunto de fallas inversas con desplazamiento de hasta 0.5 m.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>FA</u>	AZIMUT: <u>30</u> BUZAMIENTO: <u>37</u> DIR. Bz: <u>E</u>
ESTE (m) :	<u>352 598</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Canal de Pasto Grande, ubicado en el abra Rampa Pacha - Condertqueña</u>	OBSERVACIONES
NORTE (m) :	<u>8 148 048</u>		
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>4515</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-19 FECHA: 5/03/2018 HORA: 9:35 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Flujo riolítico con minerales de biotita, cuarzo y feldespato potásico. Presenta alteración propilitica (clorita - epidota)

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>AF</u>	AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) :	<u>349 993</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Margen izquierda río Titire, a la altura del Sector Bocaboma</u>	OBSERVACIONES
NORTE (m) :	<u>8 168 424</u>		
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>4435</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-20 FECHA: 5/03/2018 HORA: 10:12 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Lutitas verdes y areniscas gris verdosa con nódulos de epidota, presenta niveles delgados de gravas y calizas silicificadas de color gris marrón.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>E</u>	AZIMUT: <u>10</u> BUZAMIENTO: <u>12</u> DIR. Bz: <u>E</u>
ESTE (m) :	<u>349 738</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Margen izquierda del río Titire, a la altura del Sector Bocaboma</u>	OBSERVACIONES
NORTE (m) :	<u>8 168 491</u>		
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>4347</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-21 FECHA: 5/03/2018 HORA: 11:17 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Lutitas verdes y areniscas con nódulos de epidota.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>E</u>	AZIMUT: <u>91</u> BUZAMIENTO: <u>19</u> DIR. Bz: <u>S</u>
ESTE (m) :	<u>351 353</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Margen izquierda río Titire, altura del sector Ojetaca.</u>	OBSERVACIONES
NORTE (m) :	<u>8 169 417</u>		
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>4350</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-22 FECHA: 5/03/2018 HORA: 11:36 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Intercalación de areniscas verdes, lavas, margas y chert de color blanco, en secuencias finamente estratificadas.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>E</u>	AZIMUT: <u>160</u> BUZAMIENTO: <u>32</u> DIR. Bz: <u>0</u>
ESTE (m) :	<u>351 807</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Margen izquierda río Titire, a la altura del Sector Ojetaca.</u>	OBSERVACIONES
NORTE (m) :	<u>8 169 678</u>		
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>4346</u>		

DATOS DE CAMPO DE CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-23

FECHA: 5/03/2018

HORA: 12:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Travertinos grises a blancos en niveles subhorizontales variables, asociadas a emanación de aguas termales y geissir, ubicado en el eje de un anticlinal de dirección N140°.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>E</u>	AZIMUT: <u>190</u> BUZAMIENTO: <u>25</u> DIR. Bz: <u>0</u>
ESTE (m) :	<u>352 611</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Río Titire, a la altura del puente Bello.</u>	
NORTE (m) :	<u>8 169 986</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>4354</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-24

FECHA: 5/03/2018

HORA: 12:38 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Areniscas y lutitas deleznales de color verde a morado claro, presenta fallas locales y venillas rellenadas con cuarzo.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>E</u>	AZIMUT: <u>340</u> BUZAMIENTO: <u>44</u> DIR. Bz: <u>N</u>
ESTE (m) :	<u>352 868</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Margen izquierda del río Titire, 100m del puente Bello</u>	
NORTE (m) :	<u>8 169 983</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>4363</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-25

FECHA: 6/03/2018

HORA: 8:05 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Flysch porfíricos gris oscuros, presenta estructuras de cleaje, ejes de cuarzo y lentes de sílica.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>E</u>	AZIMUT: <u>20</u> BUZAMIENTO: <u>39</u> DIR. Bz: <u>E</u>
ESTE (m) :	<u>358 464</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Canal de Pasto Grande, a la altura del Sector Pitunco.</u>	
NORTE (m) :	<u>8 149 651</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>4521</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-26

FECHA: 6/03/2018

HORA: 8:40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Tobas retrabajadas con fragmentos de litios subangulosos, presentan moderado intemperismo y material residual granular.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>AF</u>	AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) :	<u>356 774</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Canal de Pasto Grande, aprox. a 800 m. Sector Achazala.</u>	
NORTE (m) :	<u>8 150 166</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>4516</u>		

CONSIDERAR EN «TIPO DE DATOS»:

- | | | |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------|
| AF: Afloramiento. | DI: Diaclasa. | CM: Componente minero. |
| EN: Estratificación normal. | FA: Falla geológica. | OT: Otros. |
| EI: Estratificación invertida. | EM: Estructura mineralizada. | |
| FR: Fractura. | DC: Depósito cuaternario. | |

Responsable de grupo de trabajo: Darwin Ronald Valcarlos Rojas

Fecha: 6-03-2018

Firma: [Firma]

Responsable de la caracterización: Fray Luis Gerardo Huayhuaco

Fecha: 6-03-2018

Firma: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-27 FECHA: 6/03/2018 HORA: 9:02 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Flujo piroclástico de color marrón con cristales, litos y estructuras de oleaje.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>FA</u> AZIMUT: <u>145</u> BUZAMIENTO: <u>59</u> DIR. Bz: <u>S</u>
ESTE (m) : <u>356 254</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Canal de Páto Grande, aprox. a 750m Sector Achacala</u>
NORTE (m) : <u>8 149 907</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>4514</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-28 FECHA: 6/03/2018 HORA: 9:25 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Riolito gris pardo con abundantes minerales de cuarzo y plagioclasa.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>AF</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) : <u>354 283</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Canal de Páto Grande, aprox. 600m. del Sector Condoriquena</u>
NORTE (m) : <u>8 149 489</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>4555</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-29 FECHA: 7/03/2018 HORA: 9:30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Conglomerados grises, rojos, naranjas, anglobados en matriz soportadas, presenta fragmentos subredondeados de andesitas, flujos piroclásticos y lavas con escoria. La estratificación es horizontal

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>AF</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) : <u>332 835</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Naciente de la Cda. Arundaya.</u>
NORTE (m) : <u>8 120 322</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>4451</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-30 FECHA: 7/03/2018 HORA: 11:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Toba de cenizas de color amarillo con litos, niveles de arenas y conglomerados monolíticos con fragmentos de andesitas.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>E</u> AZIMUT: <u>135</u> BUZAMIENTO: <u>10</u> DIR. Bz: <u>S</u>
ESTE (m) : <u>332 148</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Naciente de la quebrada Arundaya.</u>
NORTE (m) : <u>8 120 170</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>4464</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-31 FECHA: 7/03/2018 HORA: 11:25 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Deposito aluvial-deluvial compuesto por fragmentos subangulosos a subredondeados de andesita, dacita, andesita porfídica, toba brecha, anglobados en matriz arenosa. presenta leve ajuvasancia de carbonatos.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>DC</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) : <u>330 964</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Sector Arundaya.</u>
NORTE (m) : <u>8 119 673</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>4463</u>	

CUE: 2018-03-0007

CUC: 625-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 32

FECHA: 7/03/2018

HORA: 12 : 03 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Depósito biogenico (bojodal) con aportes de material coluvial - deluvial compuesto por fragmentos de Toba, lavas y flujos piroclásticos en matriz arenosa.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	: <u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO:	<u>DC</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m)	: <u>329 975</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Sector Arundaya, Zona Hamaria.</u>
NORTE (m)	: <u>8 119 673</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	: <u>4339</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 33

FECHA: 7/03/2018

HORA: 12 : 15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Secuencias masivas de Toba de cristales con liticos, presenta coloración beige.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	: <u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO:	<u>AF</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m)	: <u>329 675</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Sector Arundaya, Zona Hamaria.</u>
NORTE (m)	: <u>8 119 579</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	: <u>4329</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 34

FECHA: 7/03/2018

HORA: 13 : 05 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Toba de cristales con liticos compuestos por minerales de biotita, cuarzo y plagioclasa, presenta coloración blanca. Secuencias masivas con moderado intemperismo.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	: <u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO:	<u>AF</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m)	: <u>327 766</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Sector Arundaya, Cerro Atarani.</u>
NORTE (m)	: <u>8 119 034</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	: <u>4241</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 35

FECHA: 7/03/2018

HORA: 13 : 25 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Depósito glaciar (morenas) compuestos por fragmentos subredondeados de andesitas, con presencia de óxidos de hierro y manganeso, englobados en matriz arenolimoso.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	: <u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO:	<u>DC</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m)	: <u>327 756</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Sector Arundaya, 215 m. margen derecho de la Rda. Ancoaque.</u>
NORTE (m)	: <u>8 118 745</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	: <u>4144</u>		

CONSIDERAR EN «TIPO DE DATOS»:

AF: Afloramiento.

EN: Estratificación normal.

EI: Estratificación invertida.

FR: Fractura.

DI: Diaclasa.

FA: Falla geológica.

EM: Estructura mineralizada.

DC: Depósito cuaternario.

CM: Componente minero.

OT: Otros.

Responsable de grupo de trabajo: Darwin Rosal Valcarlos Rojas

Fecha: 7-03-2018

Firma: [Firma]

Responsable de la caracterización: Fray Luis Yonaya Huayusto

Fecha: 7-03-2018

Firma: [Firma]

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: CG - GUE - 36 FECHA: 7/03/2018 HORA: 13 : 36 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Flujo piroclástico con cristales de cuarzo, plagioclasa con estructura de olaje.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>FN</u>	AZIMUT: <u>70</u> BUZAMIENTO: <u>12</u> DIR. Bz: <u>5</u>
ESTE (m) :	<u>327 679</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Sector Arandaya, 80 m. margen derecho Gda. Ancoaque.</u>	
NORTE (m) :	<u>8 118 640</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>4110</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG - GUE - 37 FECHA: 7/03/2018 HORA: 14 : 0 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Flujo piroclástico con cristales de biotita, cuarzo y fragmentos líticos rosados. Secuencia masiva de 1 a 2 m. de espesor.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>FN</u>	AZIMUT: <u>25</u> BUZAMIENTO: <u>13</u> DIR. Bz: <u>5</u>
ESTE (m) :	<u>327 167</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Sector Arandaya, 130 m. margen izquierdo Gda. Ancoaque</u>	
NORTE (m) :	<u>8 118 511</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :			

PUNTO DE MUESTREO: CG - GUE - 38 FECHA: 8/03/2018 HORA: 7 : 35 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Secuencia masiva de tobo de cristales (plagioclasa, biotita y cuarzo) con líticos, de coloración rosada y composición dacítica.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>AF</u>	AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) :	<u>330 871</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Margen derecha río Asana, aguas arriba del proyecto Guetalesco.</u>	
NORTE (m) :	<u>8 107 710</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>3782</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG - GUE - 39 FECHA: 8/03/2018 HORA: 8 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Secuencia masiva de tobo de cristales (plagioclasa y biotita) con líticos de composición riódacíticos.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>FN</u>	AZIMUT: <u>219</u> BUZAMIENTO: <u>8</u> DIR. Bz: <u>0</u>
ESTE (m) :	<u>329 610</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Margen izquierda Gda. Milluna, 750 m de la confluencia con el río Asana.</u>	
NORTE (m) :	<u>8 108 526</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>3783</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG - GUE - 40 FECHA: 8/03/2018 HORA: 9 : 05 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Périda Cuarcimonita, presenta alteración propilitica, alteración argilica, venillas de cuarzo tipo B y mineralización de pirita en proceso de oxidación.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>AF</u>	AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) :	<u>329 377</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Gda. Milluna, aprox. a 500 m de la confluencia con el río Asana.</u>	
NORTE (m) :	<u>8 108 392</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>3689</u>		

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: _____ FECHA: ___/___/___ HORA: ___:___ Hrs.

DESCRIPCIÓN: _____

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : _____	TIPO DE DATO: _____ AZIMUT: _____ BUZAMIENTO: _____ DIR. Bz: _____
ESTE (m) : _____	LUGAR DE REFERENCIA: _____
NORTE (m) : _____	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : _____	

PUNTO DE MUESTREO: _____ FECHA: ___/___/___ HORA: ___:___ Hrs.

DESCRIPCIÓN: _____

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : _____	TIPO DE DATO: _____ AZIMUT: _____ BUZAMIENTO: _____ DIR. Bz: _____
ESTE (m) : _____	LUGAR DE REFERENCIA: _____
NORTE (m) : _____	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : _____	

PUNTO DE MUESTREO: _____ FECHA: ___/___/___ HORA: ___:___ Hrs.

DESCRIPCIÓN: _____

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : _____	TIPO DE DATO: _____ AZIMUT: _____ BUZAMIENTO: _____ DIR. Bz: _____
ESTE (m) : _____	LUGAR DE REFERENCIA: _____
NORTE (m) : _____	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : _____	

PUNTO DE MUESTREO: _____ FECHA: ___/___/___ HORA: ___:___ Hrs.

DESCRIPCIÓN: _____

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : _____	TIPO DE DATO: _____ AZIMUT: _____ BUZAMIENTO: _____ DIR. Bz: _____
ESTE (m) : _____	LUGAR DE REFERENCIA: _____
NORTE (m) : _____	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : _____	

CONSIDERAR EN «TIPO DE DATOS»:

- | | | |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------|
| AF: Afloramiento. | DI: Diaclasa. | CM: Componente minero. |
| EN: Estratificación normal. | FA: Falla geológica. | OT: Otros. |
| EI: Estratificación invertida. | EM: Estructura mineralizada. | |
| FR: Fractura. | DC: Depósito cuaternario. | |

Responsable de grupo de trabajo: Darwin Romel Valcarcel Rojas Fecha: 8-03-2018 Firma: [Firma]

Responsable de la caracterización: Kray Linn Gomeza Higuisto Fecha: 8-03-2018 Firma: [Firma]

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: CG-GUE-41

FECHA: 8/03/2018

HORA: 9:10 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Périda monzonita con mineralización de pirita, calcopirita y óxidos de cobre (malachita)

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	: <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO:	<u>FA</u> AZIMUT: <u>225</u> BUZAMIENTO: <u>70</u> DIR. Bz: <u>N</u>
ESTE (m)	: <u>329 215</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Eda. Milluna, aprox. 130m. confluencia con el río Asana.</u>
NORTE (m)	: <u>8 108 050</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	: <u>3591</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-GUE-42

FECHA: 8/03/2018

HORA: 10:50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Secuencia masivas de Toba de liticos con cristales de plagioclasa y biotita, presenta coloración rosada clara. Zona moderadamente diaclasada.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	: <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO:	<u>AE</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m)	: <u>329 240</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Cerro Sarallangua, aprox. 250m. margen izquierda Eda. Sarallangua.</u>
NORTE (m)	: <u>8 109 640</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	: <u>3918</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-GUE-43

FECHA: 8/03/2018

HORA: 11:05 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Tobas de ceniza con litios, pómez y cristales de biotita, presenta coloración blanca con óxidos de hierro en fracturas.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	: <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO:	<u>AE</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m)	: <u>329 063</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Cerro Sarallangua, aprox. 250m. margen izquierda Eda. Sarallangua.</u>
NORTE (m)	: <u>8 109 382</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	: <u>3869</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-GUE-44

FECHA: 8/03/2018

HORA: 11:25 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Toba riodalita rosada con cristales de plagioclasa y cuarzo y liticos.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	: <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO:	<u>EN</u> AZIMUT: <u>255</u> BUZAMIENTO: <u>22</u> DIR. Bz: <u>N</u>
ESTE (m)	: <u>328 867</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Cerro Sarallangua, aprox. 550m margen derecha río Asana.</u>
NORTE (m)	: <u>8 108 821</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	: <u>3792</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-GUE-45

FECHA: 8/03/2018

HORA: 12:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Granodiorita gris clara con minerales de biotita y plagioclasa, presenta mineralización de óxidos de cobre (malachita), óxidos de hierro y manganeso en fracturas. Falla 2: Presenta relleno de roca molida con abundante crisobola.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	: <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO:	<u>FA</u> AZIMUT: <u>33</u> BUZAMIENTO: <u>50</u> DIR. Bz: <u>E</u>
ESTE (m)	: <u>328 585</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Cerro Sarallangua, 350m. margen derecha río Asana.</u>
NORTE (m)	: <u>8 108 743</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	: <u>3725</u>		

DATOS DE CAMPO DE CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: CG-006-46

FECHA: 8/03/2018

HORA: 13:0 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Monozonita de grano medio con alteración argílica. Zona de fallas con relleno de roca molida y moderados caídos de manganeso en fracturas.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>FA</u> AZIMUT: <u>250</u> BUZAMIENTO: <u>66</u> DIR. Bz: <u>IV</u>
ESTE (m) : <u>325 908</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Carretera Cajone - Guallaveco, 120 m. margen derecha del río Asana.</u>
NORTE (m) : <u>8 108 563</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>3487</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG-006-47

FECHA: 8/03/2018

HORA: 13:30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Lavas cuarcitosa de color marrón violáceo, presenta textura porfídica con fenocristales de plagioclasa.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>EN</u> AZIMUT: <u>85</u> BUZAMIENTO: <u>32</u> DIR. Bz: <u>S</u>
ESTE (m) : <u>324 903</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Carretera Cajone - Guallaveco, 250 m. margendercha del río Asana.</u>
NORTE (m) : <u>8 108 544</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>3540</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG-006-48

FECHA: 8/03/2018

HORA: 13:50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Secuencia masiva de tobo de cristales gris claro, de composición dacítica y presenta esferoidalidad fiamenz de pómez.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>EN</u> AZIMUT: <u>165</u> BUZAMIENTO: <u>11</u> DIR. Bz: <u>0</u>
ESTE (m) : <u>324 544</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Carretera Cajone - Guallaveco, aproximadamente a 320m. margendercha Cda. Affaranti.</u>
NORTE (m) : <u>8 108 937</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>3600</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG-006-49

FECHA: 8/03/2018

HORA: 14:10 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Granodiorita con abundante minerales de hornblenda y plagioclasa, presenta venillas N120° y enrejado de venillas (stockwork) relleno con óxido de hierro, pirita y sulfato precipitados. Zona de fallas. Falla 2. N65°/90°

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ±3</u>	TIPO DE DATO: <u>FA</u> AZIMUT: <u>305</u> BUZAMIENTO: <u>70</u> DIR. Bz: <u>IV</u>
ESTE (m) : <u>325 273</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Cda. sin nombre, 70 m antes de la confluencia con el río Charaque.</u>
NORTE (m) : <u>8 111 182</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>3650</u>	

CONSIDERAR EN «TIPO DE DATOS»:

- AF: Afloramiento.
- EN: Estratificación normal.
- EI: Estratificación invertida.
- FR: Fractura.
- DI: Diaclasa.
- FA: Falla geológica.
- EM: Estructura mineralizada.
- DC: Depósito cuaternario.
- CM: Componente minero.
- OT: Otros.

Responsable de grupo de trabajo: Darwin René Valcarlos Rojas Fecha: 8-03-2018 Firma: [Firma]

Responsable de la caracterización: Fray Luis Yomapa Jhuaguito Fecha: 8-03-2018 Firma: [Firma]

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 50 FECHA: 8/03/2018 HORA: 14 : 53 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Cuarzolita porfídica de color blanco, zona intensamente fracturada.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>AF</u>	AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) :	<u>324 827</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Carretera Cajona - Buellaveco, 230m. margen derecha del río Charaque</u>
NORTE (m) :	<u>8 110 773</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>3712</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 51 FECHA: 9/03/2018 HORA: 9 : 05 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Secuencias masivas de toba de cenizas con liticos, cristales de biotitas y pomez, presenta coloración blanca.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>AF</u>	AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) :	<u>325 788</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Sector Mayada y Media, 540m. margen izquierda del río Charaque.</u>
NORTE (m) :	<u>8 110 909</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>3672</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 52 FECHA: 9/03/2018 HORA: 10 : 09 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Secuencia masiva blanca de tobas con liticos y cristales, presentan matriz de cenizas

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>AF</u>	AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) :	<u>327 223</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Cerro Chivchini, margen izquierdo en la nacimiento del río Charaque.</u>
NORTE (m) :	<u>8 112 010</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>3861</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 53 FECHA: 9/03/2018 HORA: 11 : 50 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Riedacita porfídica de color rosado claro. Zona de falla con 80cm de roca molida. Falla 2 = N108/62°S y fracturas en dirección N125/65°S

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>FA</u>	AZIMUT: <u>327</u> BUZAMIENTO: <u>52</u> DIR. Bz: <u>NU</u>
ESTE (m) :	<u>323 775</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Cerro Charaque, 330m margen izquierdo del río Charaque.</u>
NORTE (m) :	<u>8 109 303</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>3620</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 54 FECHA: 10/03/2018 HORA: 10 : 45 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Monzonita a cuarzomonzonita con alteración argílica supergénica, presenta mineralización de calco - pirita, molibdenita, pirita y malaquita. Zona de falla asociado a brechas con matriz silicea, Venillas enrejadas (stockwork) y estructura boxwork.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>FA</u>	AZIMUT: <u>275</u> BUZAMIENTO: <u>77</u> DIR. Bz: <u>NU</u>
ESTE (m) :	<u>327 205</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Margen izquierdo río Asana, 700m. aguas abajo del campamento minero Buellaveco.</u>
NORTE (m) :	<u>8 108 459</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>3474</u>		

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 55

FECHA: 10/07/2018

HORA: 11 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Granodiorita argilizada con venillas anejadas (stock work) rellenas con óxidos de hierro.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>FR</u>	AZIMUT: <u>210</u> BUZAMIENTO: <u>56</u> DIR. Bz: <u>0</u>
ESTE (m) :	<u>326 974</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Quebrada sin nombre, 600m. antes de la confluencia</u>	
NORTE (m) :	<u>8 108 207</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>3543</u>	<u>con el río Asana.</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 56

FECHA: 10/03/2018

HORA: 11 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Rioleta de color blanco con ojos de cuarzo, zona fracturada y alterada, presenta venillas con óxidos de hierro y manganeso.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>EN</u>	AZIMUT: <u>22</u> BUZAMIENTO: <u>52</u> DIR. Bz: <u>E</u>
ESTE (m) :	<u>327 756</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Cerro Guallavico, ubicado en el borde sur del Tajo</u>	
NORTE (m) :	<u>8 107 099</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>3888</u>	<u>Proyectado.</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 57

FECHA: 10/07/2018

HORA: 12 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Lavas de latitanditas gris con textura porfídica presenta alteración propilítica débil y venillas de hematita. Estas secuencia volcánicas cubren a espelitas de composición andesítica gris verdosa con fenocristales de plagioclasa y ojos de cuarzo.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>EN</u>	AZIMUT: <u>182</u> BUZAMIENTO: <u>18</u> DIR. Bz: <u>S</u>
ESTE (m) :	<u>327 377</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Cerro Prieto, aprox. 450 m. en el margen izquierdo</u>	
NORTE (m) :	<u>8 105 168</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>4013</u>	<u>de la naciente de la quebrada Subiani.</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG - QUE - 58

FECHA: 10/03/2018

HORA: 13 : 0 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Diorita gris verdosa moderadamente fracturada, presenta venillas con óxidos de hierro y aptitas de color verde. Falla dextral de dirección N90°.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K ± 3</u>	TIPO DE DATO: <u>FR</u>	AZIMUT: <u>40</u> BUZAMIENTO: <u>64</u> DIR. Bz: <u>E</u>
ESTE (m) :	<u>326 698</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Cerro Prieto, aprox. 1300 m. en el margen derecho</u>	
NORTE (m) :	<u>8 104 139</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>3905</u>	<u>de la quebrada Carbonera.</u>	

CONSIDERAR EN «TIPO DE DATOS»:

AF: Afloramiento.

EN: Estratificación normal.

EI: Estratificación invertida.

FR: Fractura.

DI: Diaclasa.

FA: Falla geológica.

EM: Estructura mineralizada.

DC: Depósito cuaternario.

CM: Componente minero.

OT: Otros.

Responsable de grupo de trabajo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas

Fecha: 10-03-2018

Firma: [Firma]

Responsable de la caracterización: Fray Luis Yanapa Jhuagusto

Fecha: 10-03-2018

Firma: [Firma]

CUE: 2018-03-0007 CUC: 025-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-59 FECHA: 10/03/2018 HORA: 13:40 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Secuencias masivas de toba vulcánica rosada con presencia de fragmentos líticos

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>14K ±3m.</u>	TIPO DE DATO: <u>EN</u>	AZIMUT: <u>225</u> BUZAMIENTO: <u>13</u> DIR. Bz: <u>0</u>
ESTE (m) :	<u>325 265</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>C° Samara fe, naciente de la Cda. Papujune</u>	
NORTE (m) :	<u>8106 016</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>3980</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-60 FECHA: 10/03/2018 HORA: 14:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Secuencias masivas de toba de cristales (biotita y cuarzo) con líticos, presenta coloración rosada.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>14K ±3m.</u>	TIPO DE DATO: <u>AF</u>	AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) :	<u>324 611</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>C° Samara fe, naciente de la Cda. Papujune</u>	
NORTE (m) :	<u>8106 898</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>3915</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-61 FECHA: 12/03/2018 HORA: 9:45 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Monzonita con minerales de feldespato potásico, hornblenda y plagioclasa y presenta venillas de cuarzo con epidoto.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>14K ±3m.</u>	TIPO DE DATO: <u>AF</u>	AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) :	<u>317 314</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Cda Yarito, 200m. aguas abajo del dep. de relaves.</u>	
NORTE (m) :	<u>8096 273</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>2933</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-62 FECHA: 12/03/2018 HORA: 10:54 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Riolita porfídica moderadamente fracturada y en leve oxidación

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>14K ±3m</u>	TIPO DE DATO: <u>DI</u>	AZIMUT: <u>160</u> BUZAMIENTO: <u>8</u> DIR. Bz: <u>0</u>
ESTE (m) :	<u>320 813</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Cda Yarito, aguas arriba del dep. de relaves</u>	
NORTE (m) :	<u>8096 458</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>3159</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-63 FECHA: 12/03/2018 HORA: 11:24 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Riolita porfídica gris con fenocristales de cuarzo, plagioclasa y biotita, presenta puntos de hematita y leve oxidación en fracturas. Estas ser. son cubiertas por lavas andesíticas gris verdoso

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>14K ±3m.</u>	TIPO DE DATO: <u>EN</u>	AZIMUT: <u>225</u> BUZAMIENTO: <u>8</u> DIR. Bz: <u>0</u>
ESTE (m) :	<u>322 347</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Cda Yarito, aguas arriba del dep. de relaves.</u>	
NORTE (m) :	<u>8096 063</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>3351</u>	<u>Zona de falla. de dirección N105° rellena con roca molida</u>	

DATOS DE CAMPO DE CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007 CUC: 025-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-64 FECHA: 12/03/2018 HORA: 12:40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: La hornosita gris amarillenta, moderadamente fracturada. Falla rellenada con roca molida, vesícula con apatita y venillas con óxido de hierro de color rojo y negro.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ± 3m.</u>	TIPO DE DATO: <u>FA</u> AZIMUT: <u>10</u> BUZAMIENTO: <u>90</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) : <u>325 008</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Orta Cortadera, aguas arriba del dep. de relaves.</u>
NORTE (m) : <u>8 097 708</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>3417</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-65 FECHA: 12/03/2018 HORA: 16:06 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Flujo piroclástico volcánico gris rosado, con cristales de cuarzo, plagioclasa y litios.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ± 3m.</u>	TIPO DE DATO: <u>AF</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) : <u>325 508</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Trib. de la Orta Cortadera, aguas arriba del dep. de relaves</u>
NORTE (m) : <u>8 099 486</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>3616</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-66 FECHA: 13/03/2018 HORA: 9:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Toba volcánica gris verdosa con cristales de plagioclasa, cuarzo y litios - Zona de falla con deformación y relleno de roca molida

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ± 3m.</u>	TIPO DE DATO: <u>FA</u> AZIMUT: <u>90</u> BUZAMIENTO: <u>90</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) : <u>322 347</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>C° Condorani, 700m. Jurgendor. de la Orta Papujune</u>
NORTE (m) : <u>8 106 406</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>3707</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-67 FECHA: 13/03/2018 HORA: 9:25 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Monzonita gris verdosa con xenolitos de diorita, presente óxido de hierro por reemplazamiento y los cúmulos de hornblenda - Fallas con relleno de roca molida y carbonata

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ± 3m.</u>	TIPO DE DATO: <u>FA</u> AZIMUT: <u>115</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m) : <u>322 063</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>C° Salicani, a 180m en el margen N de la Orta Papujune</u>
NORTE (m) : <u>8 105 397</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>3531</u>	<u>FALLA 2 = N 215°</u>

CONSIDERAR EN «TIPO DE DATOS»:

AF: Afloramiento.	DI: Diaclasa.	CM: Componente minero.
EN: Estratificación normal.	FA: Falla geológica.	OT: Otros.
EI: Estratificación invertida.	EM: Estructura mineralizada.	
FR: Fractura.	DC: Depósito cuaternario.	

Responsable de grupo de trabajo: Darwin Rosal Valcarcel Rojas Fecha: 13-03-2018 Firma: [Firma]

Responsable de la caracterización: Fray Luis Yonapa Huaqueto Fecha: 13-03-2018 Firma: [Firma]

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-404

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-68 FECHA: 13/03/2018 HORA: 10:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Monzonita con alteración argilosa y propilítica. Zona de falla con presencia de roca molida y venillas con abundante calcita

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	<u>19K ± 3m.</u>	TIPO DE DATO:	<u>FA</u> AZIMUT: <u>155</u> BUZAMIENTO: <u>90</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m)	<u>321 633</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>C° Corchano, a 200m en el margen der. de la Qta Salvani</u>
NORTE (m)	<u>8 104 189</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	<u>3398</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-69 FECHA: 13/03/2018 HORA: 10:55 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Monzonita con cúmulos de hornblenda y xenolitos de diorita. La cobertura corresponde a un depósito coluvial con costras de carbonatos en los fragmentos rocosos.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	<u>19K ± 3m.</u>	TIPO DE DATO:	<u>FR</u> AZIMUT: <u>165</u> BUZAMIENTO: <u>31</u> DIR. Bz: <u>0</u>
ESTE (m)	<u>319 879</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Quebrada Salvani, aguas abajo del campamento Quebra</u>
NORTE (m)	<u>8 103 590</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	<u>3213</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-70 FECHA: 13/03/2018 HORA: 11:20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Andesita porfírica de color gris

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	<u>19K ± 3m.</u>	TIPO DE DATO:	<u>AF</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m)	<u>318 797</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Qta Salvani antes de la confluencia con Qta. Popojine</u>
NORTE (m)	<u>8 103 837</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	<u>3126</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-71 FECHA: 13/03/2018 HORA: 11:55 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Secuencias masivas de tobas de cristales blancas y lavas andesíticas. Los contactos son discordantes y se observan paleorelieves y niveles endurecidos hard ground.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	<u>19K ± 3m.</u>	TIPO DE DATO:	<u>EM</u> AZIMUT: <u>0</u> BUZAMIENTO: <u>29</u> DIR. Bz: <u>E</u>
ESTE (m)	<u>316 448</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>C° Cruz Laca, margen izq. del río Capilime.</u>
NORTE (m)	<u>8 102 988</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	<u>3235</u>		

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-72 FECHA: 13/03/2018 HORA: 12:15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Monzonita intensamente fracturada. Zona de fallas con poca presencia de carbonatos en fracturas

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m)	<u>19K ± 3m</u>	TIPO DE DATO:	<u>AF</u> AZIMUT: <u>-</u> BUZAMIENTO: <u>-</u> DIR. Bz: <u>-</u>
ESTE (m)	<u>314 221</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>C° Cruz Laca, 700m al sur del CPP Juanmante</u>
NORTE (m)	<u>8 103 708</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m)	<u>3029</u>		

DATOS DE CAMPO DE CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-73 FECHA: 13/03/2018 HORA: 14:48 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Secuencia masiva de toba de cristales con liticos, presenta coloración gris y Secuencias de 2 a 5 m de grosos.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ± 3m.</u>	TIPO DE DATO: <u>EN</u> AZIMUT: <u>276</u> BUZAMIENTO: <u>42</u> DIR. Bz: <u>N</u>
ESTE (m) : <u>305 307</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Sector Tumilaca, 200m al margen izq del río Tumilaca</u>
NORTE (m) : <u>8 105 220</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>1989</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-74 FECHA: 13/03/2018 HORA: 15:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: lavas andesíticas con leve oxidación en puntos, diseminada con niveles de lutitas negras y violáceas y con cobertura de dep coluvial. la zona presenta abundantemente carbonatos en fracturas.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ± 3m</u>	TIPO DE DATO: <u>EN</u> AZIMUT: <u>353</u> BUZAMIENTO: <u>36</u> DIR. Bz: <u>E</u>
ESTE (m) : <u>305 696</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Carretera Tumilaca - Cascasi, margen izq del río Tumilaca</u>
NORTE (m) : <u>8 105 987</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>2117</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-75 FECHA: 13/03/2018 HORA: 15:25 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Diorita con alteración propilitica e intenso fracturamiento, presenta rellenos de caliza en aberturas y en venillas.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ± 3m.</u>	TIPO DE DATO: <u>FR</u> AZIMUT: <u>275</u> BUZAMIENTO: <u>85</u> DIR. Bz: <u>N</u>
ESTE (m) : <u>306 544</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Carretera Tumilaca - Cascasi con Oda Palmamar.</u>
NORTE (m) : <u>8 105 703</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>2148</u>	

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-76 FECHA: 13/03/2018 HORA: 15:51 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Diorita gris moderadamente fracturada. Las fracturas presentan moderada cantidad de carbonatos y aridos de margoneso.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : <u>19K ± 3m.</u>	TIPO DE DATO: <u>DI</u> AZIMUT: <u>260</u> BUZAMIENTO: <u>41</u> DIR. Bz: <u>N</u>
ESTE (m) : <u>307 881</u>	LUGAR DE REFERENCIA: <u>Carretera Tumilaca - Cascasi, a 400m del CCP Pacata.</u>
NORTE (m) : <u>8 106 286</u>	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : <u>2254</u>	

CONSIDERAR EN «TIPO DE DATOS»:

- | | | |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------|
| AF: Afloramiento. | DI: Diaclasa. | CM: Componente minero. |
| EN: Estratificación normal. | FA: Falla geológica. | OT: Otros. |
| EI: Estratificación invertida. | EM: Estructura mineralizada. | |
| FR: Fractura. | DC: Depósito cuaternario. | |

Responsable de grupo de trabajo: Darwin Ronal Valcarcel Rojas Fecha: 13-03-2018 Firma: [Firma]

Responsable de la caracterización: Fray Lin Yamapa Jhuaguito Fecha: 13-03-2018 Firma: [Firma]

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: CG-QUE-77

FECHA: 13/03/2018

HORA: 16:14 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Diorita gris con alteración argílica e intenso fracturamiento asociado a fallas locales. Presenta abundantes venillas de calcita.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	<u>19K E 3m.</u>	TIPO DE DATO:	<u>FA</u> AZIMUT: <u>95</u> BUZAMIENTO: <u>37</u> DIR. Bz: <u>S</u>
ESTE (m) :	<u>309 015</u>	LUGAR DE REFERENCIA:	<u>Ciudad Tomilca-Guasca, 350 mts sur del CCPD Soyabaga</u>
NORTE (m) :	<u>8 106 127</u>	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	<u>2394</u>		

PUNTO DE MUESTREO: _____ FECHA: ___/___/___ HORA: ___:___ Hrs.

DESCRIPCIÓN: _____

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	_____	TIPO DE DATO:	_____ AZIMUT: _____ BUZAMIENTO: _____ DIR. Bz: _____
ESTE (m) :	_____	LUGAR DE REFERENCIA:	_____
NORTE (m) :	_____	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	_____		

PUNTO DE MUESTREO: _____ FECHA: ___/___/___ HORA: ___:___ Hrs.

DESCRIPCIÓN: _____

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	_____	TIPO DE DATO:	_____ AZIMUT: _____ BUZAMIENTO: _____ DIR. Bz: _____
ESTE (m) :	_____	LUGAR DE REFERENCIA:	_____
NORTE (m) :	_____	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	_____		

PUNTO DE MUESTREO: _____ FECHA: ___/___/___ HORA: ___:___ Hrs.

DESCRIPCIÓN: _____

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	_____	TIPO DE DATO:	_____ AZIMUT: _____ BUZAMIENTO: _____ DIR. Bz: _____
ESTE (m) :	_____	LUGAR DE REFERENCIA:	_____
NORTE (m) :	_____	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	_____		

PUNTO DE MUESTREO: _____ FECHA: ___/___/___ HORA: ___:___ Hrs.

DESCRIPCIÓN: _____

COORDENADAS (UTM WGS 84)		CARACTERÍSTICAS	
ZONA Y PRECISIÓN (m) :	_____	TIPO DE DATO:	_____ AZIMUT: _____ BUZAMIENTO: _____ DIR. Bz: _____
ESTE (m) :	_____	LUGAR DE REFERENCIA:	_____
NORTE (m) :	_____	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m) :	_____		

DATOS DE CAMPO DE CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: _____ FECHA: / / HORA: : : Hrs.

DESCRIPCIÓN: _____

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : _____	TIPO DE DATO: _____ AZIMUT: _____ BUZAMIENTO: _____ DIR. Bz: _____
ESTE (m) : _____	LUGAR DE REFERENCIA: _____
NORTE (m) : _____	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : _____	

PUNTO DE MUESTREO: _____ FECHA: / / HORA: : : Hrs.

DESCRIPCIÓN: _____

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : _____	TIPO DE DATO: _____ AZIMUT: _____ BUZAMIENTO: _____ DIR. Bz: _____
ESTE (m) : _____	LUGAR DE REFERENCIA: _____
NORTE (m) : _____	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : _____	

PUNTO DE MUESTREO: _____ FECHA: / / HORA: : : Hrs.

DESCRIPCIÓN: _____

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : _____	TIPO DE DATO: _____ AZIMUT: _____ BUZAMIENTO: _____ DIR. Bz: _____
ESTE (m) : _____	LUGAR DE REFERENCIA: _____
NORTE (m) : _____	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : _____	

PUNTO DE MUESTREO: _____ FECHA: / / HORA: : : Hrs.

DESCRIPCIÓN: _____

COORDENADAS (UTM WGS 84)	CARACTERÍSTICAS
ZONA Y PRECISIÓN (m) : _____	TIPO DE DATO: _____ AZIMUT: _____ BUZAMIENTO: _____ DIR. Bz: _____
ESTE (m) : _____	LUGAR DE REFERENCIA: _____
NORTE (m) : _____	OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m) : _____	

CONSIDERAR EN «TIPO DE DATOS»:
 AF: Afloramiento. DI: Diaclasa. CM: Componente minero.
 EN: Estratificación normal. FA: Falla geológica. OT: Otros.
 EI: Estratificación invertida. EM: Estructura mineralizada.
 FR: Fractura. DC: Depósito cuaternario.

Responsable de grupo de trabajo: Darwin Renal Uteatcel Rojas Fecha: 13-03-2018 Firma: [Firma]

Responsable de la caracterización: Fray Luis Yurupa Huagusto Fecha: 13-03-2018 Firma: [Firma]

ANEXO 2



Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Certificado de calibración de los equipos ambientales

Handwritten signature and initials in blue ink.

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Certificado de Calibración

LA-415-2017

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 : Medidor de pH* . N° de serie del Instrumento : 150500000659
 - . Marca : HACH . N° de serie sonda : 172132567060
 - . 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 : 2017-10-20
- 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	23,8	56,5
Final	23,6	62,7

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)
4,01	4,006	0,004	0,013
7,01	6,994	0,016	0,013
10,00	10,008	-0,008	0,016

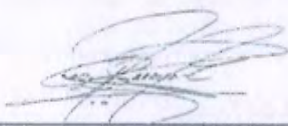
10 Observaciones

- 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

2017-10-20



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

LA-520-2017

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 : 15050000659
. Marca : HACH . N° de serie de sonda : 172942587020
. 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 : 2017-11-21

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	24,9	51,0
Final	25,1	54,4

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
100,2 uS/cm	100,4 uS/cm	-0,2 uS/cm	2,2 uS/cm
1409 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 % 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.

Certificado de Calibración

LA-416-2017

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 | : 150500000659 |
| . Marca | : HACH | . N° de serie de sensor | : 172132567060 |
| . 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	24,3	52,3
Final	24,5	53,5

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
25,01	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

- a) La profundidad de inmersión del sensor fue de 6 cm
b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.
c) 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-484-2017

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 : 140100098868
. Marca : HACH . N° de serie sonda : 172632567048
. 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 : 2017-11-03

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 INDECOP.

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)
Inicial	24,1	48,0
Final	23,9	61,2

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-03.16	CC502429	2019-05-17

9 Resultados de medición

Indicación del Instrumento (pH)	Valor del patrón (pH)	Error (pH)	Incertidumbre (pH)
4,01	4,003	0,007	0,016
7,02	6,997	0,023	0,016
10,00	10,004	-0,004	0,015

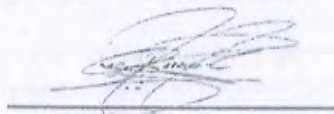
10 Observaciones

- 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: \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

2017-11-03



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

LA-518-2017

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 : 140100098868
. Marca : HACH . N° de serie de sonda : 172942587018
. 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 : 2017-11-21

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	24,6	58,0
Final	24,4	49,6

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
1408 uS/cm	1410 uS/cm	-2 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.

Certificado de Calibración

Registro N°LC -019

LA-483-2017

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 | : 140100098868 |
| . Marca | : HACH | . N° de serie de sensor | : 172632567048 |
| . 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 : 2017-11-03
- 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	53,1
Final	24,9	54,6

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	0,09
24,98	25,0	-0,02	0,09
34,97	35,0	-0,03	0,09

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


10 Observaciones

- a) La profundidad de inmersión del sensor fue de 8 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 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

2017-11-03


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



ESPECIALISTAS EN EQUIPOS
PARA EL TRATAMIENTO
DEL AGUA



UNA EMPRESA CON SISTEMA DE
GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Nº- 112017 - 08

1.- SOLICITANTE: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA

AV FAUSTINO SANCHEZ CARRION N 603, JESUS MARIA, LIMA, LIMA - PERU.

2.- EQUIPO DE MEDICIÓN: TURBIDIMETRO

- Marca: HACH
- Modelo: 2100Q
- N° de serie: 17090C060946
- Código de Identificación: No indica
- Procedencia: USA
- Alcance de lectura: 0 - 1000 NTU (FNU)

3.- FECHA Y LUGAR DE LA CALIBRACIÓN:

- Calibrado el 2017-11-28 en el Laboratorio de AQA QUIMICA S.A.

4.- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

- La calibración se realizó tomando como referencia el Instructivo de Mantenimiento, Instalación, Calibración y/o Verificación de Equipos HACH descrito en el PSI-IN-005, elaborado en base a las indicaciones del manual.

5.- TRAZABILIDAD:

- Para la calibración del Turbidímetro se requirió del kit de estándares de formazina STABLCAL, el cual contiene los siguientes estándares: 10, 20, 100 y 800NTU con número de lote A7299, A7303, A7300 y A7291 respectivamente, con certificado de análisis HACH.

Código: PSI-FO-014
Versión: 002

Aprobado por: CC
Ult. Rev. 2016-06-01

6.- RESULTADOS:

Estándar Primario STABLCAL	20 ± 1 NTU	100 ± 5 NTU	800 ± 40 NTU
Resultado del Turbidímetro 2100Q	20.3 NTU	104 NTU	840 NTU

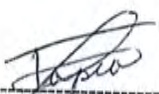
VERIFICACION:

Estándar Primario STABLCAL	10 ± 1 NTU
Resultado del Turbidímetro 2100Q	9.76 NTU


7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

- Los resultados de calibración y verificación están dentro de la tolerancia especificada en el certificado de los estándares primarios, esto quiere decir que el equipo es CONFIABLE.
- Realizar la calibración según la frecuencia de uso utilizando estándares vigentes.
- Limpiar inmediatamente la celda cuando se produzca un derrame de líquido al interior, así como cuando se realice la calibración y /o medición.
- No olvidar que la limpieza de los viales debe realizarse con el paño y silicona que vienen con el equipo.

Atentamente.



Ing. Fernando J. Tapia Wong
Ingeniero de Servicio Técnico
CIP 198076



Jose Lozada Ruiz
Asistente Técnico

Código: PSI-FO-014
Versión: 002

Aprobado por: CC
Ult. Rev. 2016-06-01



ESPECIALISTAS EN EQUIPOS
PARA EL TRATAMIENTO
DEL AGUA



UNA EMPRESA CON SISTEMA DE
GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Nº- 112017 - 07

1.- SOLICITANTE: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA

AV FAUSTINO SANCHEZ CARRION N 603, JESUS MARIA, LIMA, LIMA - PERU.

2.- EQUIPO DE MEDICIÓN: TURBIDIMETRO

- Marca: HACH
- Modelo: 2100Q
- N° de serie: 17090C060944
- Código de Identificación: No indica
- Procedencia: USA
- Alcance de lectura: 0 - 1000 NTU (FNU)

3.- FECHA Y LUGAR DE LA CALIBRACIÓN:

- Calibrado el 2017-11-28 en el Laboratorio de AQA QUIMICA S.A.

4.- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

- La calibración se realizó tomando como referencia el Instructivo de Mantenimiento, Instalación, Calibración y/o Verificación de Equipos HACH descrito en el PSI-IN-005, elaborado en base a las indicaciones del manual.

5.- TRAZABILIDAD:

- Para la calibración del Turbidímetro se requirió del kit de estándares de formazina STABLCAL, el cual contiene los siguientes estándares: 10, 20, 100 y 800NTU con número de lote A7299, A7303, A7300 y A7291 respectivamente, con certificado de análisis HACH.

Código: PSI-FO-014
Versión: 002

Aprobado por: CC
Ult. Rev. 2016-06-01

6.- RESULTADOS:

Estándar Primario STABLCAL	20 ± 1 NTU	100 ± 5 NTU	800 ± 40 NTU
Resultado del Turbidímetro 2100Q	20.5 NTU	105 NTU	840 NTU

VERIFICACION:

Estándar Primario STABLCAL	10 ± 1 NTU
Resultado del Turbidímetro 2100Q	9.7 NTU

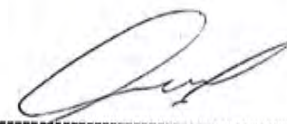
7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

- Los resultados de calibración y verificación están dentro de la tolerancia especificada en el certificado de los estándares primarios, esto quiere decir que el equipo es CONFIABLE.
- Realizar la calibración según la frecuencia de uso utilizando estándares vigentes.
- Limpiar inmediatamente la celda cuando se produzca un derrame de líquido al interior, así como cuando se realice la calibración y /o medición.
- No olvidar que la limpieza de los viales debe realizarse con el paño y silicona que vienen con el equipo.

Atentamente.



Ing. Fernando J. Tapia Wong
Ingeniero de Servicio Técnico
CIP 198076



Jose Lozada Ruiz
Asistente Técnico

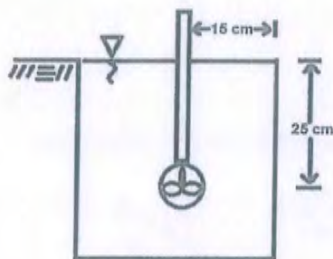
Código: PSI-FO-014
Versión: 002

Aprobado por: CC
Ult. Rev. 2016-06-01

EQUIPO	Correntómetro	FECHA DE CALIBRACIÓN	26 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°	1550006914	VELOCIDAD MINIMA DE RESPUESTA	0.1 m/s
SERIE DE HELICE N°	914	TIPO DE SUSPENSIÓN	VARILLA
LIMITES DE CALIBRACION	0-4 m/s	CODIGO INTERNO	60222426-0046

PROCEDIMIENTO:

La Calibración fue hecha bajo las normas ISO 3455-2007



ECUACIÓN DE CALIBRACIÓN HÉLICE $V = 0,0573n - 0,006$

DONDE:

V Velocidad media del carro

n Número de vueltas por segundo

ECUACIÓN DE CORRECCIÓN $V = 1,012457V_e - 0,006$

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 320 utilizado en el display del correntómetro

VoBo

Realizado por: Sebastian Guzman H

Revisado Por: Michel Quispe L



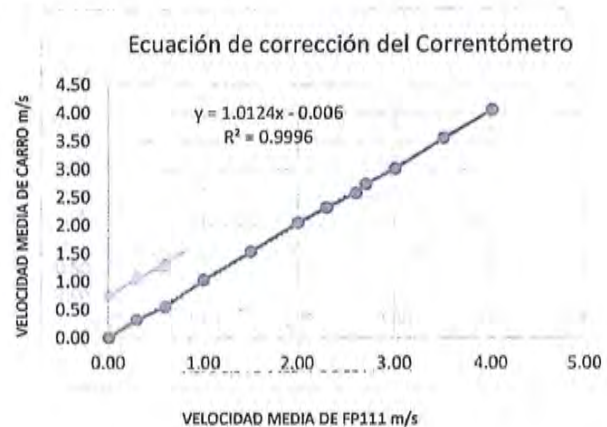
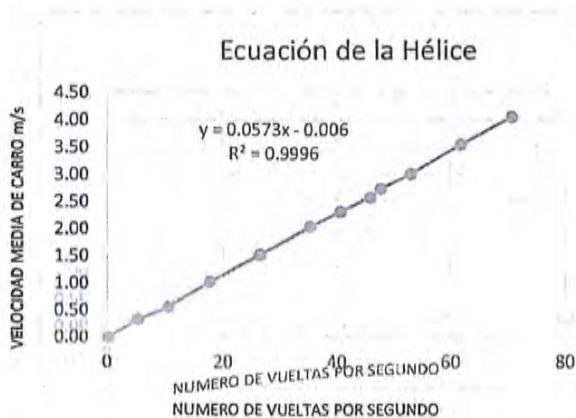
V VELOCIDAD MEDIA DE CARRO m/s	n NUMERO DE VUELTAS POR SEGUNDO	Ve VELOCIDAD MEDIA DE FP111 m/s	ERROR entre V y Ve
0.00	0	0.01	-0.01
0.32	5	0.30	0.02
0.55	11	0.60	-0.05
1.03	18	1.00	0.03
1.53	27	1.50	0.03
2.05	35	2.00	0.05
2.32	41	2.30	0.02
2.58	46	2.60	-0.02
2.74	48	2.70	0.04
3.01	53	3.00	0.01
3.55	62	3.50	0.05
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

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



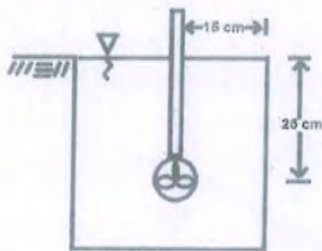
PATRÓN UTILIZADO: Se utilizó el cronómetro tipo I Marca: Exttech Modelo CR007A con certificado número 1830861/Controle Officiel Suisse des Chronometres/fecha de calibración 21/09/2016 Cinta métrica Marca Evel con certificado número 2315/INTI/fecha de calibración 27/03/2017 Termómetro Exttech con certificado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

EQUIPO	Correntometro	FECHA DE CALIBRACIÓN	21 de Setiembre del 2017
PERTENECIENTE A	OEFA	LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio Envirogroup
FABRICANTE	GLOBAL WATER	TEMPERATURA AGUA	22°C
MODELO	FP 111	TIEMPO DE GIRO	20 SEGUNDOS
TIPO	Molinete	POSICION TRANSVERSAL EN CANAL	15cm
SERIE N°	1516001813	VELOCIDAD MINIMA DE RESPUESTA	0.1 m/s
SERIE DE HELICE N°	813	TIPO DE SUSPENSIÓN	VARILLA
LIMITES DE CALIBRACION	0-4 m/s	CODIGO INTERNO	60222426-0018

PROCEDIMIENTO:

La Calibración fue hecha bajo las normas ISO 3455-2007



ECUACIÓN DE CALIBRACIÓN HELICE $V = 0,0568n - 0,0042$

DONDE:

V Velocidad media del carro

n Numero de vueltas por segundo

ECUACIÓN DE CORRECCION $V = 1,0041Ve - 0,0042$

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 calibracion y el ajuste se realizo con el Factor 324 utilizado en el display del correntometro

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	0,00	0,00
0,32	7	0,40	-0,08
0,71	12	0,70	0,01
1,25	21	1,20	0,05
1,62	28	1,60	0,02
2,11	39	2,20	-0,09
2,45	42	2,40	0,05
2,53	44	2,50	0,03
2,81	49	2,80	0,01
3,28	57	3,20	0,08
3,67	64	3,60	0,07
4,10	74	4,20	-0,10

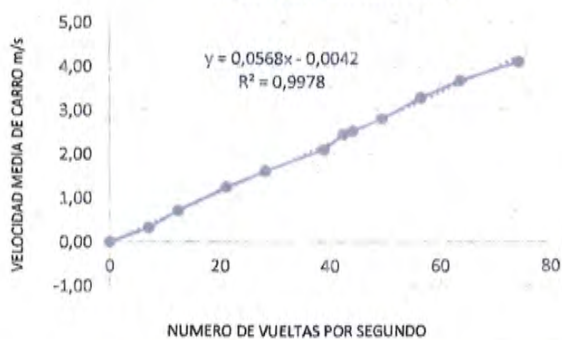
La calibración se efectúa mediante la medición de 12 diferentes velocidades. El carro remolque tira al correntómetro en un canal de medición pasando por agua estancada.

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

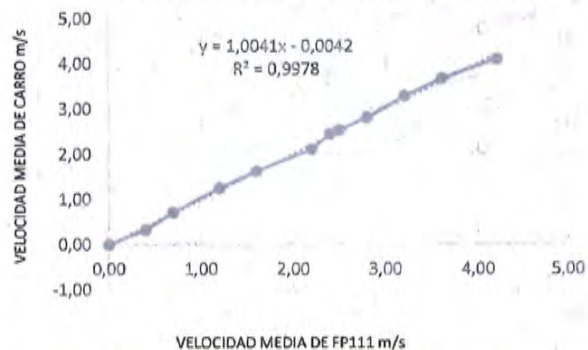
La ecuación de corrección: Es la relación entre la velocidad del carro y la velocidad que brinda el equipo para la realización de un ajuste de velocidad y tiene la forma

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

Ecuación de la Helice



Ecuación de corrección del Correntometro



PATRON UTILIZADO: Se utilizó el cronómetro tipo I Marca: Extech Modelo CRO07A con certificado número 1830861/Controle Office Suisse des Chronometres / vencimiento 23/09/17 Cinta métrica Marca EVEL con certificado número 2315 /INTI / fecha de calibración 27/03/17 Termómetro /extech con certificado número T-0109-2017 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

ANEXO 3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Ficha de verificación y ajuste de equipos



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900



Vertical handwritten text and symbols on the left margin, including an arrow pointing up, a circle, a hash symbol, and other illegible characters.



VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
«POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
OXÍGENO DISUELTUO (O.D.)»

1. DATOS

Procedencia : Proyecto Minero Quechavaco
Referencia : Hogqueva, Mariscal Nieto; Coromas - Torata

CUC: 025-02-2018-401
CUE: 2018-3-0007
Fecha : 02-03-2018

2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca <u>HACH</u>			Modelo <u>PHC101</u>			NS Sensor <u>2172632567048</u>					
Método: SM 4500 H+ B			Lecturas realizada a 25 ° C			Pendiente óptimo (-59 mV) Rango (-53,11 -64,9)					
Solución Patrón 1			Solución Patrón 2			Pendiente del Ajuste	Solución Control o Solución Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Marca	Lote	Valor pH Teórico		Marca	Lote	Valor pH Teórico	Lectura pH Control	Conforme
<u>HACH</u>	<u>A5141</u>	<u>4,01</u>				<u>-58,30</u>	-	-	-	-	-
<u>HACH</u>	<u>46082</u>	<u>7,00</u>				<u>-58,30</u>	<u>HACH</u>	<u>A7222</u>	<u>7,00</u>	<u>7,05</u>	<u>Si</u>
<u>HACH</u>	<u>47178</u>	<u>10,01</u>				<u>-58,30</u>	-	-	-	-	-

3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca <u>HACH</u>			Modelo <u>CDC401</u>			NS Sensor <u>2172942587018</u>				
Método: SM 2510 - B			Lecturas realizada a 25 ° C			Constante celular : 0,40 +/- 10 % Rango : (Rango 0,36 - 0,44) (cm ⁻¹)				
Solución Patrón				Solución Control o Solución Verificación						
Marca	Lote	Concentración μS/cm ⁻¹ (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Marca	Lote	Valor Teórico μS/cm ⁻¹	Lectura Control Conductividad		Conforme	
							μS/cm ⁻¹	mS/cm ⁻¹		
<u>HANNA</u>	<u>1530</u>	<u>1413</u>	<u>0,435</u>	<u>HACH</u>	<u>A7191</u>	<u>1000</u>	<u>1018</u>	-	<u>Si</u>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca <u>HACH</u>			Modelo <u>LD0101</u>			NS Sensor <u>2151262597008</u>		
Método: NTP 2014.046:2013			Lecturas realizada a 25 ° C			Fecha y Hora:		
Ajuste con aire Saturado en Agua			Saturación Óptima	Verificación con aire saturado en Agua*			Saturación Óptima	
Lectura	Conforme			Lectura	Conforme			
<u>100%</u>	<u>Si</u>		<u>100% ± 3%</u>	<u>6,68</u>	<u>Si</u>	<u>± 2%</u>		
				<u>T=10</u>	<u>H=4124</u>			

Especialistas Responsables : Dorwin Orós Gozmán Líder del Equipo : Dorwin Valcarcel Rojas

Firma(s) : [Firma] Firma : [Firma]

* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster - APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition, 2012
NTP 214.046 : Norma Técnica Peruana, Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia
NS : Numero de Serie

TABLA DE SOLUBILIDAD

Temperatura °C	Elevación de metros sobre el nivel del mar (msnm)					
	0.0	1000.0	2000.0	3000.0	4000.0	5000.0
	Presión atmosférica mmHg					
	760	674	590	506	421	335
Calc. (g/m ³)						
0.00	14.62	12.96	11.45	10.09	8.86	7.75
2.00	13.83	12.26	10.83	9.54	8.37	7.33
4.00	13.11	11.61	10.26	9.04	7.93	6.94
6.00	12.45	11.03	9.74	8.58	7.52	6.58
8.00	11.84	10.49	9.26	8.16	7.15	6.25
10.00	11.29	10.00	8.82	7.77	6.81	5.95
12.00	10.78	9.54	8.42	7.41	6.49	5.67
14.00	10.31	9.12	8.05	7.08	6.20	5.42
16.00	9.87	8.73	7.70	6.78	5.93	5.18
18.00	9.47	8.37	7.38	6.49	5.68	4.95
20.00	9.09	8.04	7.09	6.23	5.44	4.75
22.00	8.74	7.73	6.81	5.98	5.22	4.55
24.00	8.42	7.44	6.55	5.75	5.02	4.37
26.00	8.11	7.16	6.30	5.53	4.82	4.19
28.00	7.83	6.91	6.07	5.33	4.64	4.03
30.00	7.56	6.67	5.86	5.13	4.47	3.87
32.00	7.30	6.44	5.65	4.95	4.30	3.73
34.00	7.06	6.22	5.46	4.77	4.14	3.58
36.00	6.84	6.02	5.27	4.60	3.99	3.45
38.00	6.62	5.82	5.09	4.44	3.84	3.31
40.00	6.41	5.63	4.92	4.28	3.70	3.18

Para valores de temperatura o altura no encontrados en esta tabla, ingresar al sgte. Link <https://water.usgs.gov/software/DOTABLES/>



VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
«POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
OXÍGENO DISUELTUO (O.D.)»

1. DATOS

Procedencia : Proyecto Minero Quellaveco
Referencia : Moxogua, Morisco Nieto; Carumos - Torata

CUC: 025-02-2018-401
CUE: 2018-3-0007

Fecha : 03-03-2018

2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca	Modelo	NS Sensor
HACH	PHC101	<172632567048

Método: SM 4500 H+ B Lecturas realizada a 25 ° C Pendiente óptimo (-59 mV)
Rango (-53,1 / -64,9)

Solución Patrón 1			Solución Patrón 2			Pendiente del Ajuste	Solución Control o Solución Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Marca	Lote	Valor pH Teórico		Marca	Lote	Valor pH Teórico	Lectura pH Control	Conforme
HACH	A5141	4,07				-57,9	-	-	-	-	-
HACH	A6082	7,00				-57,9	HACH	A7222	7,00	7,01	Si
HACH	A7178	10,01				-57,9	-	-	-	-	-

3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca	Modelo	NS Sensor
HACH	CDC401	<172942587018

Método: SM 2510 - B Lecturas realizada a 25 ° C Constante celular : 0,40 +/- 10 %
Rango : (Rango 0,36 - 0,44) (cm⁻¹)

Solución Patrón				Solución Control o Solución Verificación					
Marca	Lote	Concentración $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Marca	Lote	Valor Teórico $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	Lectura Control Conductividad		Conforme
							$\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	mS/cm ⁻¹	
HANNA	1530	1413	0,41	HACH	A7191	1000	1008	-	Si
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca	Modelo	NS Sensor
HACH	LD0101	<151262597008

Método: NTP 2014.046.2013 Lecturas realizada a 25 ° C Fecha y Hora:

Ajuste con aire Saturado en Agua		Saturación Óptima	Verificación con aire saturado en Agua*		Saturación Óptima
Lectura	Conforme		Lectura	Conforme	
100 %	Si	100% ± 3%	6,8 T=8,7 H=4302	Si	± 2%

Especialistas Responsables : Dorwin Oros Guzmán

Lider del Equipo : Dorwin Valcorcel Rojas

Firma(s) :

Firma :

* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF 22nd Edition, 2012
NTP 214.046. : Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia
NS : Numero de Serie

TABLA DE SOLUBILIDAD

Temperatura °C	Elevación de metros sobre el nivel del mar (msnm)					
	0.0	1000.0	2000.0	3000.0	4000.0	5000.0
	Presión atmosférica mmHg					
	760	674	595	526	464	405
Calc. lo (mg/l)						
0.00	14.62	12.96	11.45	10.09	8.86	7.75
2.00	13.83	12.26	10.83	9.54	8.37	7.33
4.00	13.11	11.61	10.26	9.04	7.93	6.94
6.00	12.45	11.03	9.74	8.58	7.52	6.58
8.00	11.84	10.49	9.26	8.16	7.15	6.25
10.00	11.29	10.00	8.82	7.77	6.81	5.95
12.00	10.78	9.54	8.42	7.41	6.49	5.67
14.00	10.31	9.12	8.05	7.08	6.20	5.42
16.00	9.87	8.73	7.70	6.78	5.93	5.18
18.00	9.47	8.37	7.38	6.49	5.68	4.95
20.00	9.09	8.04	7.09	6.23	5.44	4.75
22.00	8.74	7.73	6.81	5.98	5.22	4.55
24.00	8.42	7.44	6.55	5.75	5.02	4.37
26.00	8.11	7.16	6.30	5.53	4.82	4.19
28.00	7.83	6.91	6.07	5.33	4.64	4.03
30.00	7.56	6.67	5.86	5.13	4.47	3.87
32.00	7.30	6.44	5.65	4.95	4.30	3.73
34.00	7.06	6.22	5.46	4.77	4.14	3.58
36.00	6.84	6.02	5.27	4.60	3.99	3.45
38.00	6.62	5.82	5.09	4.44	3.84	3.31
40.00	6.41	5.63	4.92	4.28	3.70	3.18

Para valores de temperatura o altura no encontrados en esta tabla, ingresar al sgte. Link <https://water.usgs.gov/software/DOTABLES/>



VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
«POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
OXÍGENO DISUELTUO (O.D.)»

1. DATOS

Procedencia : Proyecto Minero Quellaveco

CUC: 025-02-2018-401
 CUE: 2018-3-0007

Referencia : 1 Hoquegua, Moriscal Niño; Cerro - Torata

Fecha : 04-03-2018

2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca		Modelo		NS Sensor							
HACH		PHC101		C172 632567048							
Método: SM 4500 H+ B		Lecturas realizada a 25 ° C		Pendiente óptimo (-59 mV) Rango (-53,1 / -64,9)							
Solución Patrón 1			Solución Patrón 2			Solución Control o Solución Verificación					
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Lectura pH Control	Conforme
HACH	A5141	4,01				-58,2	-	-	-	-	-
HACH	A6082	7,00				-58,2	HACH	A7222	7,00	7,04	Si
HACH	A7178	10,01				-58,2	-	-	-	-	-

3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca		Modelo		NS Sensor					
HACH		CCL 401		C172942582018					
Método: SM 2510 - B		Lecturas realizada a 25 ° C		Constante celular : 0,40 +/- 10 % Rango : (Rango 0,36 - 0,44) (cm ⁻¹)					
Solución Patrón				Solución Control o Solución Verificación					
Marca	Lote	Concentración $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Marca	Lote	Valor Teórico $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	Lectura Control Conductividad		Conforme
HANNA	1530	1413	0,440	HACH	A7191	1000	$\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	mS/cm ⁻¹	Si
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca		Modelo		NS Sensor		
HACH		LDO101		C151262597008		
Método: NTP 2014.046:2013		Lecturas realizada a 25 ° C		Fecha y Hora:		
Ajuste con aire Saturado en Agua			Saturación Óptima	Verificación con aire saturado en Agua*		Saturación Óptima
Lectura	Conforme	Lectura		Conforme		
100 %	Si	100% ± 3%	T=23 H=4407	Si	± 2%	

Especialistas Responsables : Dorwin Orós Guzmán

Lider del Equipo : Dorwin Velazquez Rojas

Firma(s) : [Firma]

Firma : [Firma]

* Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
 SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF,22nd Edition, 2012
 NTP 214.046 : Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia
 NS : Numero de Serie

**VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
«POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
OXÍGENO DISUELTO (O.D.)»**

TABLA DE SOLUBILIDAD

Temperatura (°C)	Elevación de muestra sobre el nivel del mar (metros)					
	0.0	1000.0	2000.0	3000.0	4000.0	5000.0
	Presión atmosférica (mmHg)					
	760	671	583	526	462	405
Calc. O ₂ (mg/l)						
0.00	14.62	12.96	11.45	10.09	8.86	7.75
2.00	13.83	12.26	10.83	9.54	8.37	7.33
4.00	13.11	11.61	10.26	9.04	7.93	6.94
6.00	12.45	11.03	9.74	8.58	7.52	6.58
8.00	11.84	10.49	9.26	8.16	7.15	6.25
10.00	11.29	10.00	8.82	7.77	6.81	5.95
12.00	10.78	9.54	8.42	7.41	6.49	5.67
14.00	10.31	9.12	8.05	7.08	6.20	5.42
16.00	9.87	8.73	7.70	6.78	5.93	5.18
18.00	9.47	8.37	7.38	6.49	5.68	4.95
20.00	9.09	8.04	7.09	6.23	5.44	4.75
22.00	8.74	7.73	6.81	5.98	5.22	4.55
24.00	8.42	7.44	6.55	5.75	5.02	4.37
26.00	8.11	7.16	6.30	5.53	4.82	4.19
28.00	7.83	6.91	6.07	5.33	4.64	4.03
30.00	7.56	6.67	5.86	5.13	4.47	3.87
32.00	7.30	6.44	5.65	4.95	4.30	3.73
34.00	7.06	6.22	5.46	4.77	4.14	3.58
36.00	6.84	6.02	5.27	4.60	3.99	3.45
38.00	6.62	5.82	5.09	4.44	3.84	3.31
40.00	6.41	5.63	4.92	4.28	3.70	3.18

Para valores de temperatura o altura no encontrados en esta tabla, ingresar al sgte. Link <https://water.usgs.gov/software/DOTABLES/>

**VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
«POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
OXÍGENO DISUELTU (O.D.)»**

1. DATOS

Procedencia : Proyecto Minero Quellaveco
Referencia : Moquegua; Moriscal Nieto; Cerro - Torata

CUC: 025-02-2018-401
CUE: 2018-3-0007
Fecha : 05-03-2018

2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca <u>HACH</u>			Modelo <u>DHC101</u>			NS Sensor <u><172632567048</u>					
Método: SM 4500 H+ B			Lecturas realizada a 25 ° C			Pendiente óptimo (-59 mV) Rango (-53,1 / -64,9)					
Solución Patrón 1			Solución Patrón 2			Pendiente del Ajuste	Solución Control o Solución Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Marca	Lote	Valor pH Teórico		Marca	Lote	Valor pH Teórico	Lectura pH Control	Conforme
<u>HACH</u>	<u>A5141</u>	<u>4,01</u>				<u>-57,92</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>HACH</u>	<u>A6089</u>	<u>7,00</u>				<u>-57,92</u>	<u>HACH</u>	<u>A7222</u>	<u>7,00</u>	<u>7,01</u>	<u>Si</u>
<u>HACH</u>	<u>A2178</u>	<u>10,01</u>				<u>-57,92</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>

3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca <u>HACH</u>			Modelo <u>CDL 401</u>			NS Sensor <u><172942587018</u>				
Método: SM 2510 - B			Lecturas realizada a 25 ° C			Constante celular : 0,40 +/- 10 % Rango : (Rango 0,36 - 0,44) (cm ⁻¹)				
Solución Patrón				Solución Control o Solución Verificación						
Marca	Lote	Concentración μS/cm ⁻¹ (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Marca	Lote	Valor Teórico μS/cm ⁻¹	Lectura Control Conductividad		Conforme	
							μS/cm ⁻¹	mS/cm ⁻¹		
<u>HANNA</u>	<u>1530</u>	<u>1413</u>	<u>0,39</u>	<u>HACH</u>	<u>A7191</u>	<u>1000</u>	<u>1012</u>	<u>-</u>	<u>Si</u>	
<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca <u>HACH</u>			Modelo <u>LD0101</u>			NS Sensor <u><151267597008</u>		
Método: NTP 2014.046:2013			Lecturas realizada a 25 ° C			Fecha y Hora:		
Ajuste con aire Saturado en Agua			Saturación Óptima	Verificación con aire saturado en Agua*			Saturación Óptima	
Lectura	Conforme			Lectura	Conforme			
<u>100 %</u>	<u>Si</u>	<u>100% ± 3%</u>	<u>6,30</u> <u>T: 12,3 H: 4280</u>	<u>Si</u>	<u>± 2%</u>			

Especialistas Responsables : Dorwin Oros Guzmán Líder del Equipo : Dorwin Valcarlos Rojas

Firma(s) : [Firma] Firma : [Firma]

* Los valores obtenidos se comparan con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition, 2012
NTP 214.046 : Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia
NS : Numero de Serie

TABLA DE SOLUBILIDAD

Temperatura (°C)	Elevación de mallas sobre el nivel del mar (mnm)					
	0.0	1000.0	2000.0	3000.0	4000.0	5000.0
	Presión atmosférica (mmHg)					
	760	674	588	502	417	331
Cálculo (mg/l)						
0.00	14.62	12.96	11.45	10.09	8.86	7.75
2.00	13.83	12.26	10.83	9.54	8.37	7.33
4.00	13.11	11.61	10.26	9.04	7.93	6.94
6.00	12.45	11.03	9.74	8.58	7.52	6.58
8.00	11.84	10.49	9.26	8.16	7.15	6.25
10.00	11.29	10.00	8.82	7.77	6.81	5.95
12.00	10.78	9.54	8.42	7.41	6.49	5.67
14.00	10.31	9.12	8.05	7.08	6.20	5.42
16.00	9.87	8.73	7.70	6.78	5.93	5.18
18.00	9.47	8.37	7.38	6.49	5.68	4.95
20.00	9.09	8.04	7.09	6.23	5.44	4.75
22.00	8.74	7.73	6.81	5.98	5.22	4.55
24.00	8.42	7.44	6.55	5.75	5.02	4.37
26.00	8.11	7.16	6.30	5.53	4.82	4.19
28.00	7.83	6.91	6.07	5.33	4.64	4.03
30.00	7.56	6.67	5.86	5.13	4.47	3.87
32.00	7.30	6.44	5.65	4.95	4.30	3.73
34.00	7.06	6.22	5.46	4.77	4.14	3.58
36.00	6.84	6.02	5.27	4.60	3.99	3.45
38.00	6.62	5.82	5.09	4.44	3.84	3.31
40.00	6.41	5.63	4.92	4.28	3.70	3.18

Para valores de temperatura o altura no encontrados en esta tabla, ingresar al sgte. Link <https://water.usgs.gov/software/DOTABLES/>

VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
«POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
OXÍGENO DISUELTUO (O.D.)»

1. DATOS

Procedencia : Proyecto Mincero Quellaveco

CUC: 025-02-2018-401
CUE: 2018-3-0007

Referencia : Moquegua, Moriscal Viejo, Caronnes - Torata

Fecha : 07-03-2018

2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca	Modelo	NS Sensor
HACH	PHC101	<172632567048

Método: SM 4500 H+ B Lecturas realizada a 25 ° C Pendiente óptimo (-59 mV)
Rango (-53,1 / -64,9)

Solución Patrón 1			Solución Patrón 2			Pendiente del Ajuste	Solución Control o Solución Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Marca	Lote	Valor pH Teórico		Marca	Lote	Valor pH Teórico	Lectura pH Control	Conforme
HACH	A5141	4,01				-57,97	-	-	-	-	-
HACH	A6082	7,00				-57,97	HACH	A7222	7,00	7,02	Si
HACH	A7178	10,01				-57,97	-	-	-	-	-

3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca	Modelo	NS Sensor
HACH	CDC 401	<172942587018

Método: SM 2510 - B Lecturas realizada a 25 ° C Constante celular : 0,40 +/- 10 %
Rango : (Rango 0,36 - 0,44) (cm⁻¹)

Solución Patrón				Solución Control o Solución Verificación					
Marca	Lote	Concentración μS/cm ⁻¹ (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Marca	Lote	Valor Teórico μS/cm ⁻¹	Lectura Control Conductividad		Conforme
							μS/cm ⁻¹	mS/cm ⁻¹	
HANNA	1530	1413	0,387	HACH	A7191	1000	1015	-	Si
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca	Modelo	NS Sensor
HACH	LDO 101	<151262597008

Método: NTP 2014.046:2013 Lecturas realizada a 25 ° C Fecha y Hora:

Ajuste con aire Saturado en Agua			Saturación Óptima	Verificación con aire saturado en Agua*		Saturación Óptima
Lectura	Conforme	Saturación Óptima		Lectura	Conforme	
100%	Si	100% ± 3%	7,20	Si	± 2%	
			7,97 H= 3734			

Especialistas Responsables : Dorwin Osó Guzmán

Lider del Equipo : Dorwin Valcorral Rojas

Firma(s) : [Firma]

Firma : [Firma]

* Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF,22nd Edition, 2012
NTP 214.046 : Norma Técnica Peruana, Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia
NS : Numero de Serie

**VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
«POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
OXÍGENO DISUELTO (O.D.)»**

TABLA DE SOLUBILIDAD

Temperatura (°C)	Elevación de metros sobre el nivel del mar (msnm)					
	0.0	1000.0	2000.0	3000.0	4000.0	5000.0
	Presión atmosférica mmHg					
	760	574	550	526	461	405
CaO (mg/l)						
0.00	14.62	12.96	11.45	10.09	8.86	7.75
2.00	13.83	12.26	10.83	9.54	8.37	7.33
4.00	13.11	11.61	10.26	9.04	7.93	6.94
6.00	12.45	11.03	9.74	8.58	7.52	6.58
8.00	11.84	10.49	9.26	8.16	7.15	6.25
10.00	11.29	10.00	8.82	7.77	6.81	5.95
12.00	10.78	9.54	8.42	7.41	6.49	5.67
14.00	10.31	9.12	8.05	7.08	6.20	5.42
16.00	9.87	8.73	7.70	6.78	5.93	5.18
18.00	9.47	8.37	7.38	6.49	5.68	4.95
20.00	9.09	8.04	7.09	6.23	5.44	4.75
22.00	8.74	7.73	6.81	5.98	5.22	4.55
24.00	8.42	7.44	6.55	5.75	5.02	4.37
26.00	8.11	7.16	6.30	5.53	4.82	4.19
28.00	7.83	6.91	6.07	5.33	4.64	4.03
30.00	7.56	6.67	5.86	5.13	4.47	3.87
32.00	7.30	6.44	5.65	4.95	4.30	3.73
34.00	7.06	6.22	5.46	4.77	4.14	3.58
36.00	6.84	6.02	5.27	4.60	3.99	3.45
38.00	6.62	5.82	5.09	4.44	3.84	3.31
40.00	6.41	5.63	4.92	4.28	3.70	3.18

Para valores de temperatura o altura no encontrados en esta tabla, ingresar al sgte. Link <https://water.usgs.gov/software/DOTABLES/>

VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
«POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
OXÍGENO DISUELTU (O.D.)»

1. DATOS

Procedencia : Proyecto Minero Quelaveco

CUC: 025-02-2018-401
 CUE: 2018-3-0007

Referencia : Maquegua, Moriscal Nieto; Carumas - Torata

Fecha : 08-03-2018

2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca <u>HACH</u>			Modelo <u>PHC101</u>			NS Sensor <u>L172632567048</u>				
Método: SM 4500 H+ B			Lecturas realizada a 25 ° C			Pendiente óptimo (-59 mV) Rango (-53,1 / -64,9)				
Solución Patrón 1			Solución Patrón 2			Pendiente del Ajuste	Solución Control o Solución Verificación			
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Marca	Lote	Valor pH Teórico		Marca	Lote	Valor pH Teórico	Lectura pH Control	Conforme
<u>HACH</u>	<u>A5141</u>	<u>4,01</u>				<u>-58,30</u>	-	-	-	-
<u>HACH</u>	<u>A6082</u>	<u>7,00</u>				<u>-58,30</u>	<u>HACH</u>	<u>A7002</u>	<u>7,00</u>	<u>7,05</u>
<u>HACH</u>	<u>A7178</u>	<u>10,01</u>				<u>-58,30</u>	-	-	-	<u>Si</u>

3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca <u>HACH</u>			Modelo <u>CDC401</u>			NS Sensor <u>L172942587018</u>				
Método: SM 2510 - B			Lecturas realizada a 25 ° C			Constante celular : 0,40 +/- 10 % Rango : (Rango 0,36 - 0,44) (cm ⁻¹)				
Solución Patrón				Solución Control o Solución Verificación						
Marca	Lote	Concentración $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Marca	Lote	Valor Teórico $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	Lectura Control Conductividad		Conforme	
							$\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	mS/cm ⁻¹		
<u>HANNA</u>	<u>1530</u>	<u>1413</u>	<u>0,440</u>	<u>HACH</u>	<u>A7191</u>	<u>1000</u>	<u>1025</u>	-	<u>Si</u>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca <u>HACH</u>			Modelo <u>LDO 101</u>			NS Sensor <u>L151262597008</u>		
Método: NTP 2014.046:2013			Lecturas realizada a 25 ° C			Fecha y Hora:		
Ajuste con aire Saturado en Agua			Saturación Óptima	Verificación con aire saturado en Agua*				
Lectura	Conforme	Saturación Óptima		Lectura	Conforme	Saturación Óptima		
<u>100%</u>	<u>Si</u>	<u>100% ± 3%</u>	<u>7,5</u> <u>T=8,7 H=3641</u>	<u>Si</u>	<u>± 2%</u>			

Especialistas Responsables : Darwin Orós Gurmán Líder del Equipo : Darwin Valcorreal Rojas

Firma(s) : [Firma] Firma : [Firma]

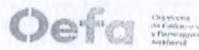
* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
 SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition, 2012
 NTP 214.046. : Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia
 NS : Numero de Serie

**VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
«POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
OXÍGENO DISUELTO (O.D.)»**

TABLA DE SOLUBILIDAD

Temperatura (°C)	Elevación de metros sobre el nivel del mar (msnm)					
	0.0	1000.0	2000.0	3000.0	4000.0	5000.0
	Presión atmosférica (mmHg)					
	760	674	588	502	416	330
Oxígeno (mg/l)						
0.00	14.62	12.96	11.45	10.09	8.86	7.75
2.00	13.83	12.26	10.83	9.54	8.37	7.33
4.00	13.11	11.61	10.26	9.04	7.93	6.94
6.00	12.45	11.03	9.74	8.58	7.52	6.58
8.00	11.84	10.49	9.26	8.16	7.15	6.25
10.00	11.29	10.00	8.82	7.77	6.81	5.95
12.00	10.78	9.54	8.42	7.41	6.49	5.67
14.00	10.31	9.12	8.05	7.08	6.20	5.42
16.00	9.87	8.73	7.70	6.78	5.93	5.18
18.00	9.47	8.37	7.38	6.49	5.68	4.95
20.00	9.09	8.04	7.09	6.23	5.44	4.75
22.00	8.74	7.73	6.81	5.98	5.22	4.55
24.00	8.42	7.44	6.55	5.75	5.02	4.37
26.00	8.11	7.16	6.30	5.53	4.82	4.19
28.00	7.83	6.91	6.07	5.33	4.64	4.03
30.00	7.56	6.67	5.86	5.13	4.47	3.87
32.00	7.30	6.44	5.65	4.95	4.30	3.73
34.00	7.06	6.22	5.46	4.77	4.14	3.58
36.00	6.84	6.02	5.27	4.60	3.99	3.45
38.00	6.62	5.82	5.09	4.44	3.84	3.31
40.00	6.41	5.63	4.92	4.28	3.70	3.18

Para valores de temperatura o altura no encontrados en esta tabla, ingresar al sgte. Link <https://water.usgs.gov/software/DOTABLES/>



VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
«POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
OXÍGENO DISUELTO (O.D.)»

1. DATOS

Procedencia : Proyecto Minero Quellaveco
Referencia : Hogquega, Moriscal Nieto; Cerros - Torata

CUC: 025-02-2018-401
CUE: 2018-3-0007

Fecha : 09-03-2018

2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca <u>HACH</u>		Modelo <u>PHC 101</u>		NS Sensor <u>2172632567048</u>							
Método: SM 4500 H+ B		Lecturas realizada a 25 ° C		Pendiente óptimo (-59 mV) Rango (-53,1 / -64,9)							
Solución Patrón 1			Solución Patrón 2			Solución Control o Solución Verificación					
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Lectura pH Control	Conforme
<u>HACH</u>	<u>A5141</u>	<u>4,01</u>				<u>-58,13</u>	-	-	-	-	-
<u>HACH</u>	<u>A6082</u>	<u>7,00</u>				<u>-58,13</u>	<u>HACH</u>	<u>A7292</u>	<u>7,00</u>	<u>7,08</u>	<u>Si</u>
<u>HACH</u>	<u>A7178</u>	<u>10,01</u>				<u>-58,13</u>	-	-	-	-	-

3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca <u>HACH</u>		Modelo <u>CDC 401</u>		NS Sensor <u>2172942587018</u>					
Método: SM 2510 - B		Lecturas realizada a 25 ° C		Constante celular : 0,40 +/- 10 % Rango : (Rango 0,36 - 0,44) (cm ⁻¹)					
Solución Patrón				Solución Control o Solución Verificación					
Marca	Lote	Concentración $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Marca	Lote	Valor Teórico $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	Lectura Control Conductividad		Conforme
<u>HANNA</u>	<u>1530</u>	<u>1413</u>	<u>0,400</u>	<u>HACH</u>	<u>A7191</u>	<u>1000</u>	<u>1032</u>	<u>-</u>	<u>Si</u>
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca <u>HACH</u>		Modelo <u>LDO 101</u>		NS Sensor <u>2151262597008</u>		
Método: NTP 2014.046:2013		Lecturas realizada a 25 ° C		Fecha y Hora:		
Ajuste con aire Saturado en Agua			Saturación Óptima	Verificación con aire saturado en Agua*		Saturación Óptima
Lectura	Conforme	Lectura		Conforme		
<u>100%</u>	<u>Si</u>	<u>100% ± 3%</u>	<u>6,3</u> <u>T=14,1 H= 3948</u>	<u>Si</u>	<u>± 2%</u>	

Especialistas Responsables : Dorwin Oros Guzmán

Lider del Equipo : Dorwin Valcarcel Rojas

Firma(s) : [Firma]

Firma : [Firma]

: Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF,22nd Edition, 2012
NTP 214.046 : Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia
NS : Numero de Serie

VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
 «POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
 OXÍGENO DISUELTUO (O.D.)»

TABLA DE SOLUBILIDAD

Temperatura (°C)	Presión atmosférica (mmHg)					
	Presión atmosférica (kPa)					
	760	875	950	976	980	985
0.00	14.62	12.96	11.45	10.09	8.86	7.75
2.00	13.83	12.26	10.83	9.54	8.37	7.33
4.00	13.11	11.61	10.26	9.04	7.93	6.94
6.00	12.45	11.03	9.74	8.58	7.52	6.58
8.00	11.84	10.49	9.26	8.16	7.15	6.25
10.00	11.29	10.00	8.82	7.77	6.81	5.95
12.00	10.78	9.54	8.42	7.41	6.49	5.67
14.00	10.31	9.12	8.05	7.08	6.20	5.42
16.00	9.87	8.73	7.70	6.78	5.93	5.18
18.00	9.47	8.37	7.38	6.49	5.68	4.95
20.00	9.09	8.04	7.09	6.23	5.44	4.75
22.00	8.74	7.73	6.81	5.98	5.22	4.55
24.00	8.42	7.44	6.55	5.75	5.02	4.37
26.00	8.11	7.16	6.30	5.53	4.82	4.19
28.00	7.83	6.91	6.07	5.33	4.64	4.03
30.00	7.56	6.67	5.86	5.13	4.47	3.87
32.00	7.30	6.44	5.65	4.95	4.30	3.73
34.00	7.06	6.22	5.46	4.77	4.14	3.58
36.00	6.84	6.02	5.27	4.60	3.99	3.45
38.00	6.62	5.82	5.09	4.44	3.84	3.31
40.00	6.41	5.63	4.92	4.28	3.70	3.18

Para valores de temperatura o altura no encontrados en esta tabla, ingresar al sgte. Link <https://water.usgs.gov/software/DOTAB10S/>

VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
 «POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
 OXÍGENO DISUELTUO (O.D.)»

1. DATOS

Procedencia : Proyecto Minero Bellaveco
 Referencia : Moquegua, Mariscal Nieto, Corumbas - Torola

CUC: 025-02-2018-401
 CUE: 2018-3-0007

Fecha : 10-03-2018

2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca <u>HACH</u>		Modelo <u>DHC 101</u>		NS Sensor <u><172632567048</u>							
Método: SM 4500 H+ B		Lecturas realizada a 25 ° C		Pendiente óptimo (-59 mV) Rango (-53,1 / -64,9)							
Solución Patrón 1			Solución Patrón 2			Solución Control o Solución Verificación					
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Lectura pH Control	Conforme
<u>HACH</u>	<u>A5141</u>	<u>4,01</u>				<u>-58,38</u>					
<u>HACH</u>	<u>A6082</u>	<u>7,00</u>				<u>-58,38</u>	<u>HACH</u>	<u>A7222</u>	<u>7,00</u>	<u>7,0</u>	<u>Si</u>
<u>HACH</u>	<u>A7178</u>	<u>10,01</u>				<u>-58,38</u>					

3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca <u>HACH</u>		Modelo <u>CDC 401</u>		NS Sensor <u><172942587018</u>					
Método: SM 2510 - B		Lecturas realizada a 25 ° C		Constante celular : 0,40 +/- 10 % Rango : (Rango 0,36 - 0,44) (cm ⁻¹)					
Solución Patrón				Solución Control o Solución Verificación					
Marca	Lote	Concentración $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Marca	Lote	Valor Teórico $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	Lectura Control Conductividad		Conforme
<u>HANNA</u>	<u>1530</u>	<u>1413</u>	<u>0,437</u>	<u>HACH</u>	<u>A7191</u>	<u>1000</u>	<u>1010</u>		<u>Si</u>

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca <u>HACH</u>		Modelo <u>LDO 101</u>		NS Sensor <u><151262597008</u>		
Método: NTP 2014.046:2013		Lecturas realizada a 25 ° C		Fecha y Hora:		
Ajuste con aire Saturado en Agua			Saturación Óptima	Verificación con aire saturado en Agua*		Saturación Óptima
Lectura	Conforme	Lectura		Conforme		
<u>100 %</u>	<u>Si</u>	<u>100% ± 3%</u>	<u>6,5</u> <u>T=12,4 H=4011</u>	<u>Si</u>	<u>± 2%</u>	

Especialistas Responsables : Darwin Cros Guzmón

Lider del Equipo : Darwin Valcarlos Rojas

Firma(s) : [Firma]

Firma : [Firma]

SM : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
 NTP 214.046 : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF,22nd Edition, 2012
 NS : Norma Técnica Peruana, Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia
 : Numero de Serie

VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
 «POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
 OXÍGENO DISUELTUO (O.D.)»

TABLA DE SOLUBILIDAD

Temperatura (°C)	Presión atmosférica (mmHg)					
	Presión atmosférica (kPa)					
	760	800	850	900	950	1000
0.00	14.62	12.96	11.45	10.09	8.86	7.75
2.00	13.83	12.26	10.83	9.54	8.37	7.33
4.00	13.11	11.61	10.26	9.04	7.93	6.94
6.00	12.45	11.03	9.74	8.58	7.52	6.58
8.00	11.84	10.49	9.26	8.16	7.15	6.25
10.00	11.29	10.00	8.82	7.77	6.81	5.95
12.00	10.78	9.54	8.42	7.41	6.49	5.67
14.00	10.31	9.12	8.05	7.08	6.20	5.42
16.00	9.87	8.73	7.70	6.78	5.93	5.18
18.00	9.47	8.37	7.38	6.49	5.68	4.95
20.00	9.09	8.04	7.09	6.23	5.44	4.75
22.00	8.74	7.73	6.81	5.98	5.22	4.55
24.00	8.42	7.44	6.55	5.75	5.02	4.37
26.00	8.11	7.16	6.30	5.53	4.82	4.19
28.00	7.83	6.91	6.07	5.33	4.64	4.03
30.00	7.56	6.67	5.86	5.13	4.47	3.87
32.00	7.30	6.44	5.65	4.95	4.30	3.73
34.00	7.06	6.22	5.46	4.77	4.14	3.58
36.00	6.84	6.02	5.27	4.60	3.99	3.45
38.00	6.62	5.82	5.09	4.44	3.84	3.31
40.00	6.41	5.63	4.92	4.28	3.70	3.18

Para valores de temperatura o altura no encontrados en esta tabla, ingresar al sgte. Link <https://water.usgs.gov/software/DOTABJ/es/>

VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
«POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
OXÍGENO DISUELTO (O.D.)»

1. DATOS

Procedencia : Proyecto Minería Quelaveca
Referencia : Moquegua; Moristal Nieto; Corumas - Torata

CUC: 025-02-2018-401
CUE: 2018-3-0007

Fecha : 11-03-2018

2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca HACH			Modelo PHC 101			NS Sensor C172632567048					
Método: SM 4500 H+B			Lecturas realizada a 25 ° C			Pendiente óptimo (-59 mV)		Rango (-53,11 -64,9)			
Solución Patrón 1			Solución Patrón 2			Pendiente del Ajuste	Solución Control o Solución Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Marca	Lote	Valor pH Teórico		Marca	Lote	Valor pH Teórico	Lectura pH Control	Conforme
HACH	A 5141	4,01				-57,98	-	-	-	-	-
HACH	A 6082	7,00				-57,98	HACH	A7222	7,00	7,04	Si
HACH	A 7178	10,01				-57,98	-	-	-	-	-

3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca HACH			Modelo CDC 401			NS Sensor C172942587018					
Método: SM 2510 - B			Lecturas realizada a 25 ° C			Constante celular : 0,40 +/- 10 %		Rango : (Rango 0,36 - 0,44) (cm ⁻¹)			
Solución Patrón				Solución Control o Solución Verificación							
Marca	Lote	Concentración $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Marca	Lote	Valor Teórico $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	Lectura Control Conductividad		Conforme		
HANNA	1530	1413	0,44	HACH	A7191	1000	$\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	mS/cm ⁻¹	Si		
-	-	-	-	-	-	-	1018	-	-		

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca HACH			Modelo LDO 101			NS Sensor C151262597008		
Método: NTP 2014.046:2013			Lecturas realizada a 25 ° C			Fecha y Hora:		
Ajuste con aire Saturado en Agua			Saturación Óptima	Verificación con aire saturado en Agua*				
Lectura	Conforme			Lectura	Conforme	Saturación Óptima		
100%	Si	100% ± 3%	6,70	Si	± 2%			
			T=11,8 H=3914					

Especialistas Responsables : Darwin Oros Guzmán

Lider del Equipo : Darwin Valcarlos Rojas

Firma(s) : 

Firma : 

* Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
: Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition, 2012
: Norma Técnica Peruana, Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia
: Numero de Serie

VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
 «POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
 OXÍGENO DISUELTUO (O.D.)»

TABLA DE SOLUBILIDAD

Temperatura (°C)	Presión (atm)					
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
0.00	14.62	12.96	11.45	10.09	8.86	7.75
2.00	13.83	12.26	10.83	9.54	8.37	7.33
4.00	13.11	11.61	10.26	9.04	7.93	6.94
6.00	12.45	11.03	9.74	8.58	7.52	6.58
8.00	11.84	10.49	9.26	8.16	7.15	6.25
10.00	11.29	10.00	8.82	7.77	6.81	5.95
12.00	10.78	9.54	8.42	7.41	6.49	5.67
14.00	10.31	9.12	8.05	7.08	6.20	5.42
16.00	9.87	8.73	7.70	6.78	5.93	5.18
18.00	9.47	8.37	7.38	6.49	5.68	4.95
20.00	9.09	8.04	7.09	6.23	5.44	4.75
22.00	8.74	7.73	6.81	5.98	5.22	4.55
24.00	8.42	7.44	6.55	5.75	5.02	4.37
26.00	8.11	7.16	6.30	5.53	4.82	4.19
28.00	7.83	6.91	6.07	5.33	4.64	4.03
30.00	7.56	6.67	5.86	5.13	4.47	3.87
32.00	7.30	6.44	5.65	4.95	4.30	3.73
34.00	7.06	6.22	5.46	4.77	4.14	3.58
36.00	6.84	6.02	5.27	4.60	3.99	3.45
38.00	6.62	5.82	5.09	4.44	3.84	3.31
40.00	6.41	5.63	4.92	4.28	3.70	3.18

Para valores de temperatura o altura no encontrados en esta tabla, ingresar al sgte. Link <https://water.usgs.gov/software/DOTABJ.csj/>

VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
«POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
OXÍGENO DISUELTO (O.D.)»

1. DATOS

Procedencia : Proyecto Minero Quellaveco

CUC: 025-02-2018-401
CUE: 2018-3-0007

Referencia : Moquegua, Moriscal Nieto; Conmas - Torata

Fecha : 19-03-2018

2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca <u>HACH</u>			Modelo <u>PHC 101</u>			NS Sensor <u>L179 632561048</u>					
Método: SM 4500 H+B			Lecturas realizada a 25 ° C			Pendiente óptimo (-59 mV) Rango (-53,1 / -64,9)					
Solución Patrón 1			Solución Patrón 2			Pendiente del Ajuste	Solución Control o Solución Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Marca	Lote	Valor pH Teórico		Marca	Lote	Valor pH Teórico	Lectura pH Control	Conforme
<u>HACH</u>	<u>A 5141</u>	<u>4,01</u>				<u>-58,15</u>	-	-	-	-	
<u>HACH</u>	<u>A 6082</u>	<u>7,00</u>				<u>-58,15</u>	<u>HACH</u>	<u>47002</u>	<u>7,00</u>	<u>7,04</u>	<u>Si</u>
<u>HACH</u>	<u>A 7178</u>	<u>10,01</u>				<u>-58,15</u>	-	-	-	-	

3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca <u>HACH</u>			Modelo <u>CDC 401</u>			NS Sensor <u>L179942587018</u>				
Método: SM 2510 - B			Lecturas realizada a 25 ° C			Constante celular : 0,40 +/- 10 % Rango : (Rango 0,36 - 0,44) (cm ⁻¹)				
Solución Patrón				Solución Control o Solución Verificación						
Marca	Lote	Concentración μS/cm ⁻¹ (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Marca	Lote	Valor Teórico μS/cm ⁻¹	Lectura Control Conductividad		Conforme	
<u>HANNA</u>	<u>1530</u>	<u>1413</u>	<u>0,387</u>	<u>HACH</u>	<u>A 7191</u>	<u>1000</u>	<u>1010</u>	-	<u>Si</u>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca <u>HACH</u>			Modelo <u>LDO 101</u>			NS Sensor <u>L151262597008</u>				
Método: NTP 2014.046:2013			Lecturas realizada a 25 ° C			Fecha y Hora:				
Ajuste con aire Saturado en Agua			Saturación Óptima	Verificación con aire saturado en Agua*			Saturación Óptima			
Lectura	Conforme			Lectura	Conforme					
<u>100 %</u>	<u>Si</u>	<u>100% ± 3%</u>	<u>7,88</u>	<u>Si</u>	<u>± 2%</u>	<u>T=10,1 H=3022</u>				

Especialistas Responsables : Dorwin Oíos Gurmán

Lider del Equipo : Dorwin Velasco Rojas

Firma(s) : [Firma]

Firma : [Firma]

* Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
: Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF,22nd Edition, 2012
: Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia
: Numero de Serie

VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
 «POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
 OXÍGENO DISUELTO (O.D.)»

TABLA DE SOLUBILIDAD

Temperatura (°C)	Presión Atmosférica (mmHg)					
	760	578	590	525	459	395
0.00	14.62	12.96	11.45	10.09	8.86	7.75
2.00	13.83	12.26	10.83	9.54	8.37	7.33
4.00	13.11	11.61	10.26	9.04	7.93	6.94
6.00	12.45	11.03	9.74	8.58	7.52	6.58
8.00	11.84	10.49	9.26	8.16	7.15	6.25
10.00	11.29	10.00	8.82	7.77	6.81	5.95
12.00	10.78	9.54	8.42	7.41	6.49	5.67
14.00	10.31	9.12	8.05	7.08	6.20	5.42
16.00	9.87	8.73	7.70	6.78	5.93	5.18
18.00	9.47	8.37	7.38	6.49	5.68	4.95
20.00	9.09	8.04	7.09	6.23	5.44	4.75
22.00	8.74	7.73	6.81	5.98	5.22	4.55
24.00	8.42	7.44	6.55	5.75	5.02	4.37
26.00	8.11	7.16	6.30	5.53	4.82	4.19
28.00	7.83	6.91	6.07	5.33	4.64	4.03
30.00	7.56	6.67	5.86	5.13	4.47	3.87
32.00	7.30	6.44	5.65	4.95	4.30	3.73
34.00	7.06	6.22	5.46	4.77	4.14	3.58
36.00	6.84	6.02	5.27	4.60	3.99	3.45
38.00	6.62	5.82	5.09	4.44	3.84	3.31
40.00	6.41	5.63	4.92	4.28	3.70	3.18

Para valores de temperatura o altura no encontrados en esta tabla, ingresar al sgte. Link <https://water.usgs.gov/software/DOTABIFS/>

**VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
«POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
OXÍGENO DISUELTUO (O.D.)»**

1. DATOS

Procedencia : Proyecto Minero Quellaveco
Referencia : Moquegua, Moriscal Nieto, Tarma-Torata

CUC: 025-02-2018-401
CUE: 2018-3-0007
Fecha : 13-03-2018

2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca <u>HACH</u>			Modelo <u>PHC101</u>			NS Sensor <u><172632567098</u>					
Método: SM 4500 H+ B			Lecturas realizada a 25 ° C			Pendiente óptimo (-59 mV) Rango (-53,1 / -64,9)					
Solución Patrón 1			Solución Patrón 2			Pendiente del Ajuste	Solución Control o Solución Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Marca	Lote	Valor pH Teórico		Marca	Lote	Valor pH Teórico	Lectura pH Control	Conforme
<u>HACH</u>	<u>A5141</u>	<u>4,01</u>				<u>-58,57</u>					
<u>HACH</u>	<u>A 6087</u>	<u>7,00</u>				<u>-58,57</u>	<u>HACH</u>	<u>A7222</u>	<u>7,00</u>	<u>7,03</u>	<u>Si</u>
<u>HACH</u>	<u>A7178</u>	<u>10,01</u>				<u>-58,57</u>					

3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca <u>HACH</u>			Modelo <u>CDC 401</u>			NS Sensor <u><172942587018</u>			
Método: SM 2510 - B			Lecturas realizada a 25 ° C			Constante celular : 0,40 +/- 10 % Rango : (Rango 0,36 - 0,44) (cm ⁻¹)			
Solución Patrón				Solución Control o Solución Verificación					
Marca	Lote	Concentración μS/cm ⁻¹ (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Marca	Lote	Valor Teórico μS/cm ⁻¹	Lectura Control Conductividad		Conforme
							μS/cm ⁻¹	mS/cm ⁻¹	
<u>HANNA</u>	<u>1530</u>	<u>1413</u>	<u>0,40</u>	<u>HACH</u>	<u>A7191</u>	<u>1000</u>	<u>1045</u>		<u>Si</u>

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca <u>HACH</u>			Modelo <u>LDO 101</u>			NS Sensor <u><151262597008</u>		
Método: NTP 2014.046:2013			Lecturas realizada a 25 ° C			Fecha y Hora:		
Ajuste con aire Saturado en Agua		Saturación Óptima	Verificación con aire saturado en Agua*					
Lectura	Conforme		Lectura	Conforme	Saturación Óptima			
<u>100 %</u>	<u>Si</u>	<u>100% ± 3%</u>	<u>7,7</u> <u>T=19,2 H=3183</u>	<u>Si</u>	<u>± 2%</u>			

Especialistas Responsables : Darwin Orós Gurmán Líder del Equipo : Darwin Velazquez Rojas
Firma(s) : [Firma] Firma : [Firma]

* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF,22nd Edition, 2012
NTP 214.046 : Norma Técnica Peruana, Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia
NS : Numero de Serie

TABLA DE SOLUBILIDAD

Temperatura (°C)	Elevación de metros sobre el nivel del mar (msnm)					
	0.0	1000.0	2000.0	3000.0	4000.0	5000.0
	Presión atmosférica mmHg					
	760	671	586	506	432	365
Calcúlalo (mg/l)						
0.00	14.62	12.96	11.45	10.09	8.86	7.75
2.00	13.83	12.26	10.83	9.54	8.37	7.33
4.00	13.11	11.61	10.26	9.04	7.93	6.94
6.00	12.45	11.03	9.74	8.58	7.52	6.58
8.00	11.84	10.49	9.26	8.16	7.15	6.25
10.00	11.29	10.00	8.82	7.77	6.81	5.95
12.00	10.78	9.54	8.42	7.41	6.49	5.67
14.00	10.31	9.12	8.05	7.08	6.20	5.42
16.00	9.87	8.73	7.70	6.78	5.93	5.18
18.00	9.47	8.37	7.38	6.49	5.68	4.95
20.00	9.09	8.04	7.09	6.23	5.44	4.75
22.00	8.74	7.73	6.81	5.98	5.22	4.55
24.00	8.42	7.44	6.55	5.75	5.02	4.37
26.00	8.11	7.16	6.30	5.53	4.82	4.19
28.00	7.83	6.91	6.07	5.33	4.64	4.03
30.00	7.56	6.67	5.86	5.13	4.47	3.87
32.00	7.30	6.44	5.65	4.95	4.30	3.73
34.00	7.06	6.22	5.46	4.77	4.14	3.58
36.00	6.84	6.02	5.27	4.60	3.99	3.45
38.00	6.62	5.82	5.09	4.44	3.84	3.31
40.00	6.41	5.63	4.92	4.28	3.70	3.18

Para valores de temperatura o altura no encontrados en esta tabla, ingresar al sgte. Link <https://water.usgs.gov/software/DOTAB15/>

VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
«POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
OXÍGENO DISUELTU (O.D.)»

1. DATOS

Procedencia : Proyecto Minero Quelaveco

Referencia : Mogucgua, Horizontal Nieto; Corome - Torata

CUC: 025-02-2018-401
 CUE: 2018-3-0007

Fecha : 14-03-2018

2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca <u>HACH</u>			Modelo <u>PHC 101</u>			NS Sensor <u>L172632567048</u>					
Método: SM 4500 H+ B			Lecturas realizada a 25 ° C			Pendiente óptimo (-59 mV) Rango (-53,1 / -64,9)					
Solución Patrón 1			Solución Patrón 2			Pendiente del Ajuste	Solución Control o Solución Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Marca	Lote	Valor pH Teórico		Marca	Lote	Valor pH Teórico	Lectura pH Control	Conforme
<u>HACH</u>	<u>A5141</u>	<u>4,01</u>				<u>-58,03</u>	-	-	-	-	
<u>HACH</u>	<u>A6082</u>	<u>7,00</u>				<u>-58,03</u>	<u>HACH</u>	<u>A7292</u>	<u>7,00</u>	<u>7,02</u>	<u>Si</u>
<u>HACH</u>	<u>A7178</u>	<u>10,01</u>				<u>-58,03</u>	-	-	-	-	

3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca <u>HACH</u>			Modelo <u>CDC 401</u>			NS Sensor <u>L172942587018</u>				
Método: SM 2510 - B			Lecturas realizada a 25 ° C			Constante celular : 0,40 +/- 10 % Rango : (Rango 0,36 - 0,44) (cm ⁻¹)				
Solución Patrón				Solución Control o Solución Verificación						
Marca	Lote	Concentración $\mu\text{S}/\text{cm}^{-2}$ (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Marca	Lote	Valor Teórico $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	Lectura Control Conductividad		Conforme	
							$\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	mS/cm ⁻¹		
<u>HANNA</u>	<u>1530</u>	<u>1413</u>	<u>0,437</u>	<u>HACH</u>	<u>A7191</u>	<u>1000</u>	<u>1007</u>	-	<u>Si</u>	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca <u>HACH</u>			Modelo <u>LDO 101</u>			NS Sensor <u>L151269597008</u>				
Método: NTP 2014.046:2013			Lecturas realizada a 25 ° C			Fecha y Hora:				
Ajuste con aire Saturado en Agua			Saturación Óptima	Verificación con aire saturado en Agua*			Saturación Óptima			
Lectura	Conforme			Lectura	Conforme					
<u>100 %</u>	<u>Si</u>	<u>100% ± 3%</u>	<u>T=11,0</u> <u>8,3</u> <u>H=2447</u>	<u>Si</u>	<u>± 2%</u>					

Especialistas Responsables : Dorwin Oros Gopman

Lider del Equipo : Dorwin Valcorral Rojas

Firma(s) : [Firma]

Firma : [Firma]

* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
 SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF,22nd Edition, 2012
 NTP 214.046. : Norma Técnica Peruana, Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia
 NS : Numero de Serie

TABLA DE SOLUBILIDAD

Temperatura (°C)	Elevación de mercurio con el nivel del mar (centímetros)					
	0.0	1000.0	2000.0	3000.0	4000.0	5000.0
	Presión atmosférica (mmHg)					
	760	680	590	528	460	405
Oxígeno (mg/l)						
0.00	14.62	12.96	11.45	10.09	8.86	7.75
2.00	13.83	12.26	10.83	9.54	8.37	7.33
4.00	13.11	11.61	10.26	9.04	7.93	6.94
6.00	12.45	11.03	9.74	8.58	7.52	6.58
8.00	11.84	10.49	9.26	8.16	7.15	6.25
10.00	11.29	10.00	8.82	7.77	6.81	5.95
12.00	10.78	9.54	8.42	7.41	6.49	5.67
14.00	10.31	9.12	8.05	7.08	6.20	5.42
16.00	9.87	8.73	7.70	6.78	5.93	5.18
18.00	9.47	8.37	7.38	6.49	5.68	4.95
20.00	9.09	8.04	7.09	6.23	5.44	4.75
22.00	8.74	7.73	6.81	5.98	5.22	4.55
24.00	8.42	7.44	6.55	5.75	5.02	4.37
26.00	8.11	7.16	6.30	5.53	4.82	4.19
28.00	7.83	6.91	6.07	5.33	4.64	4.03
30.00	7.56	6.67	5.86	5.13	4.47	3.87
32.00	7.30	6.44	5.65	4.95	4.30	3.73
34.00	7.06	6.22	5.46	4.77	4.14	3.58
36.00	6.84	6.02	5.27	4.60	3.99	3.45
38.00	6.62	5.82	5.09	4.44	3.84	3.31
40.00	6.41	5.63	4.92	4.28	3.70	3.18

Para valores de temperatura o altura no encontrados en esta tabla, ingresar al sgte. Link

<https://water.usgs.gov/software/DOTABLES/>

ANEXO 4



Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Mapa de ubicación de los puntos de muestreo por matrices



Oefa
Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO 4.1.



Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Mapas de los puntos de muestreo de agua superficial y subterránea

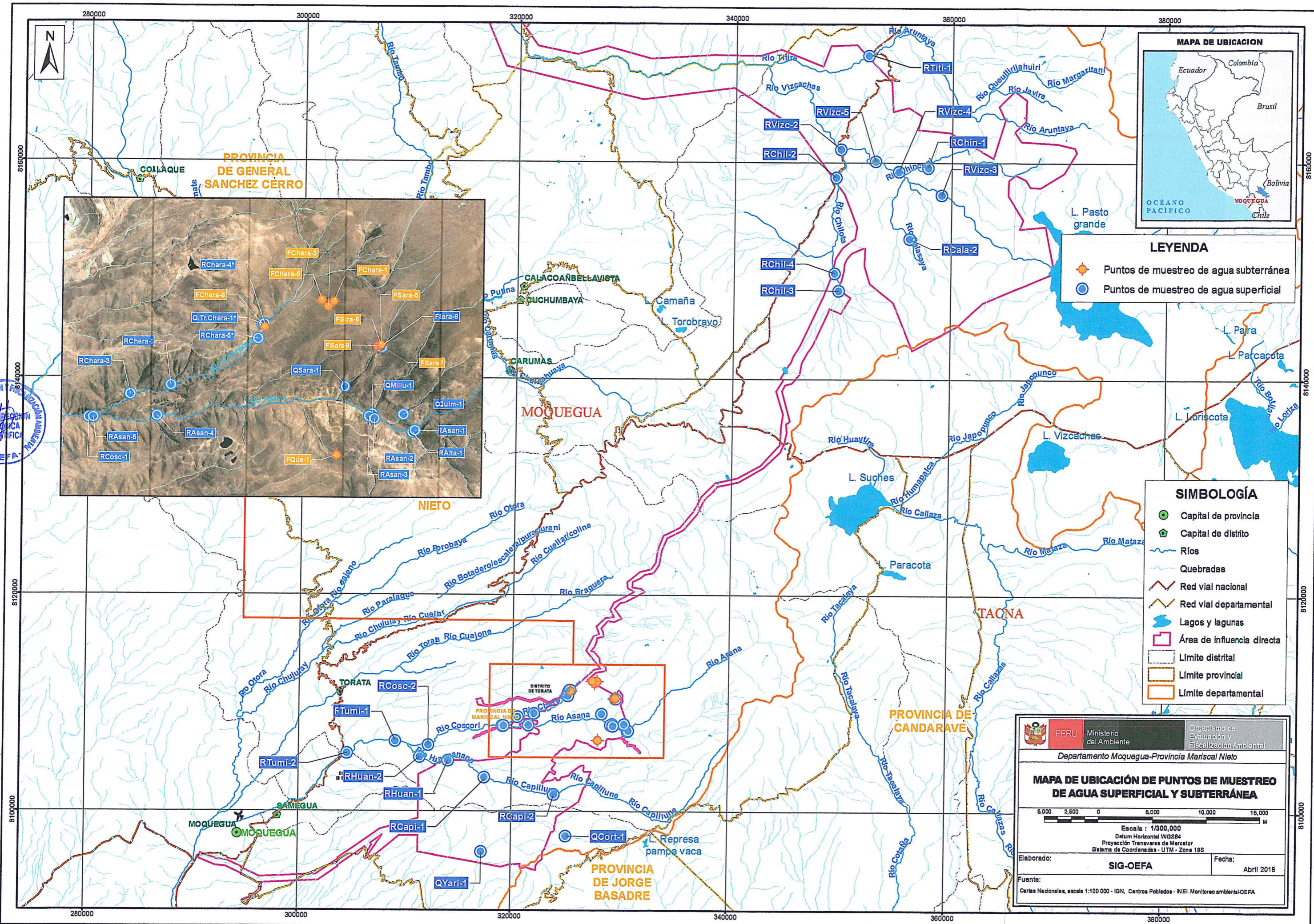
Handwritten signature in blue ink.

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900



- ### LEYENDA
- Puntos de muestreo de agua subterránea
 - Puntos de muestreo de agua superficial

- ### SIMBOLOGÍA
- Capital de provincia
 - ◆ Capital de distrito
 - Ríos
 - Quebradas
 - Red vial nacional
 - Red vial departamental
 - Lagos y lagunas
 - Área de influencia directa
 - Límite distrital
 - Límite provincial
 - Límite departamental

PERU
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Moquegua-Provincia Mariscal Nieto

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

Escala : 1/300,000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversal de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18S

Elaborado: SIG-OEFA	Fecha: Abril 2018
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - NEI, Monitoreo ambiental-OEFA	



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

ANEXO 4.2.

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Mapas de los puntos de muestreo de sedimento



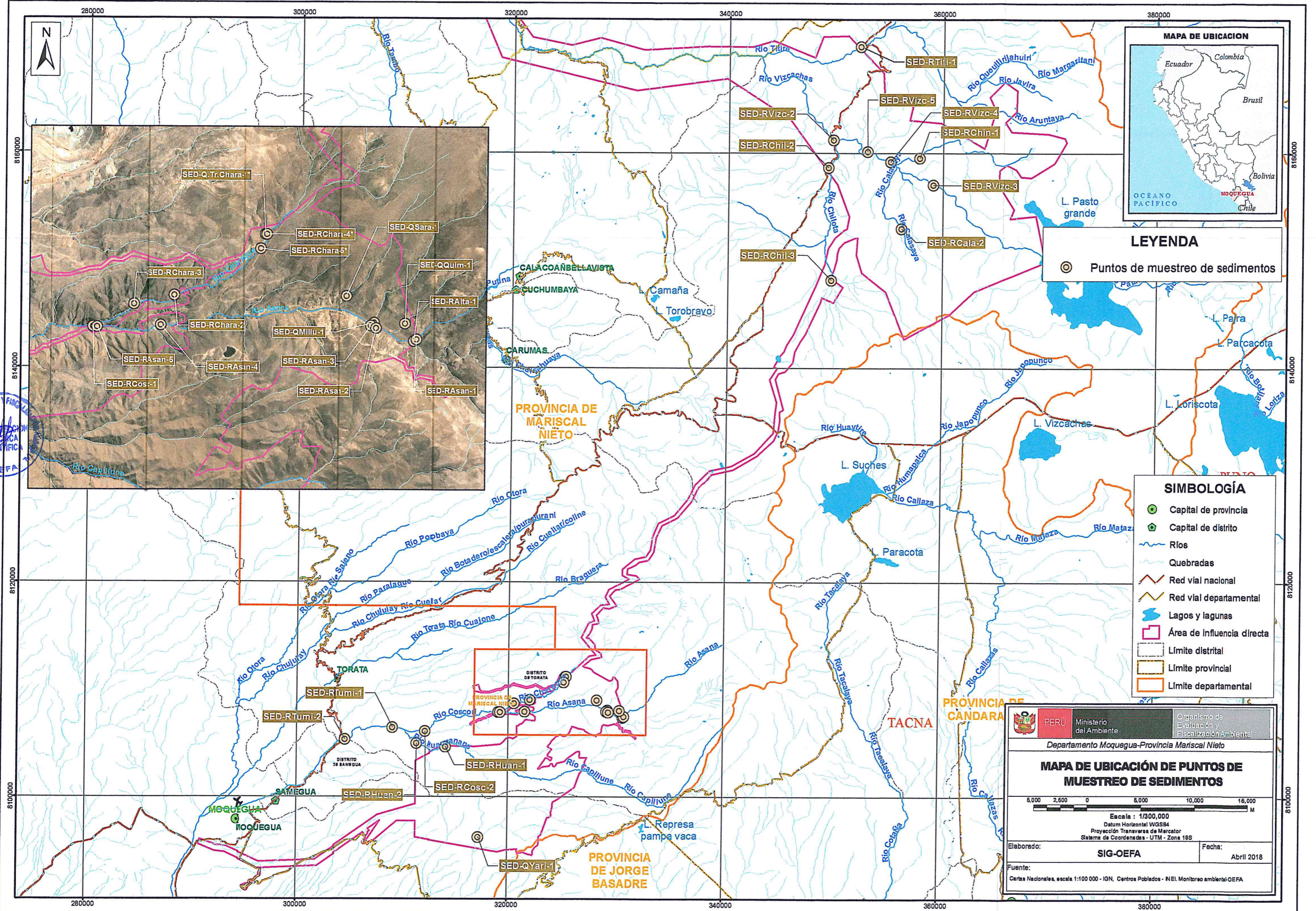
1
D
///
B
m
e
y

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900



LEYENDA

⊙ Puntos de muestreo de sedimentos

SIMBOLOGÍA

- ⊙ Capital de provincia
- ⊙ Capital de distrito
- Ríos
- Quebradas
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Lagos y lagunas
- Área de influencia directa
- Limite distrital
- Limite provincial
- Limite departamental

PERU Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Moquegua-Provincia Mariscal Nieto

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTOS

Escala: 1/300,000
 Datum Horizontal WGS84
 Proyección Transversa de Mercator
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19S

Elaborado: SIG-OEFA Fecha: Abril 2018

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Monitoreo ambiental-OEFA



Handwritten notes and signatures in blue ink on the left margin of the map.

ANEXO 4.3.

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Mapas de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas

Oefa

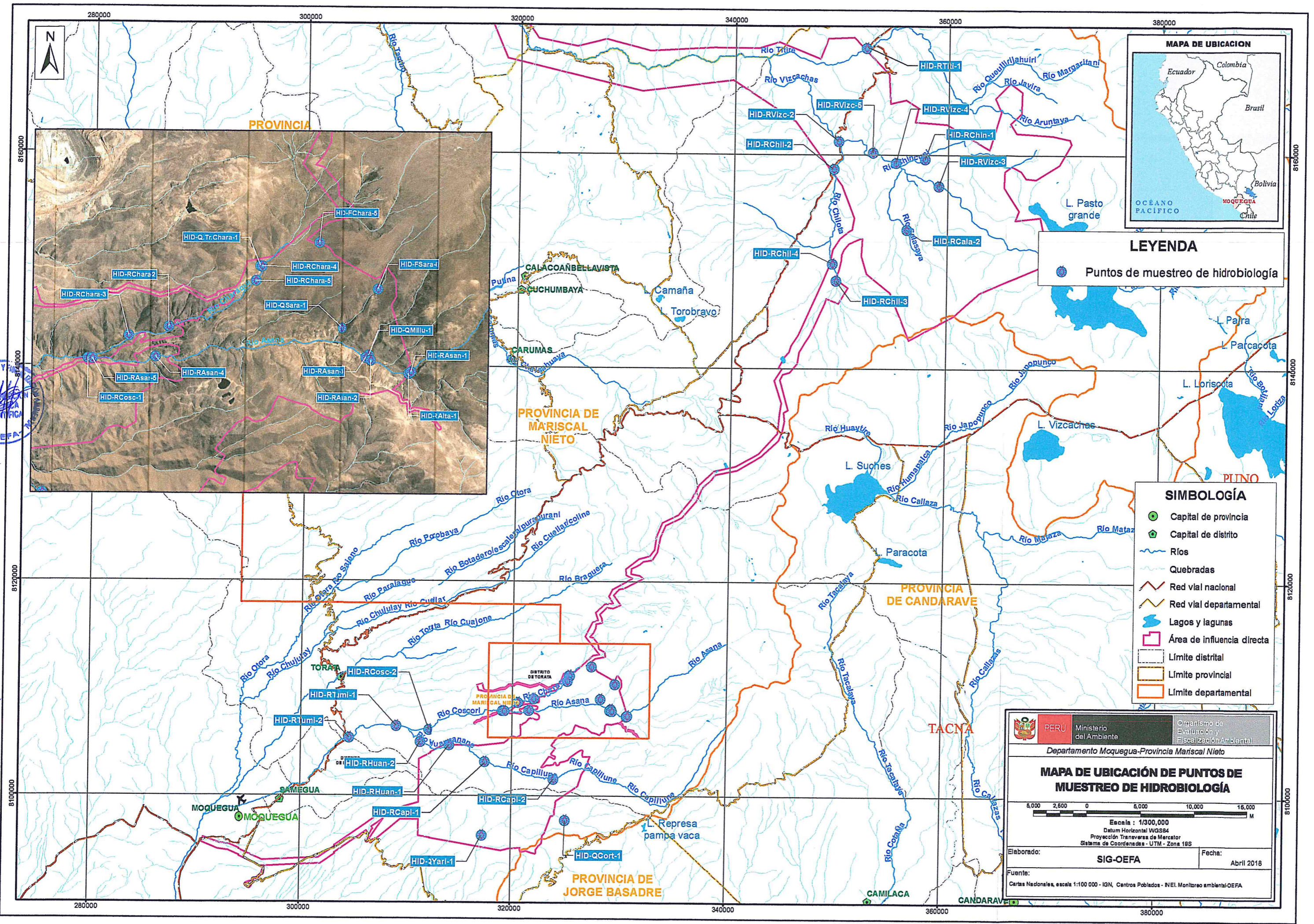
Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900



D
S
M
@
f



LEYENDA

● Puntos de muestreo de hidrobiología

SIMBOLOGÍA

- Capital de provincia
- Capital de distrito
- Ríos
- Quebradas
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Lagos y lagunas
- Área de influencia directa
- Limite distrital
- Limite provincial
- Limite departamental

PERU Ministerio del Ambiente
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Departamento Moquegua-Provincia Mariscal Nieto

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE HIDROBIOLOGÍA

Escala: 1/300,000
 Datum Horizontal WGS84
 Proyección Transversal de Mercator
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18S

Elaborado: **SIG-OEFA** Fecha: Abril 2018

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Monitoreo ambiental-OEFA



Handwritten notes and signatures in blue ink on the left margin of the map.

ANEXO 4.4.

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental



Mapa de los puntos de control de caracterización geológica

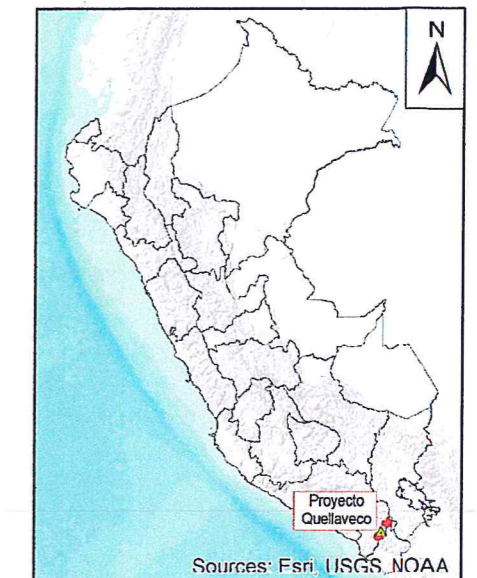
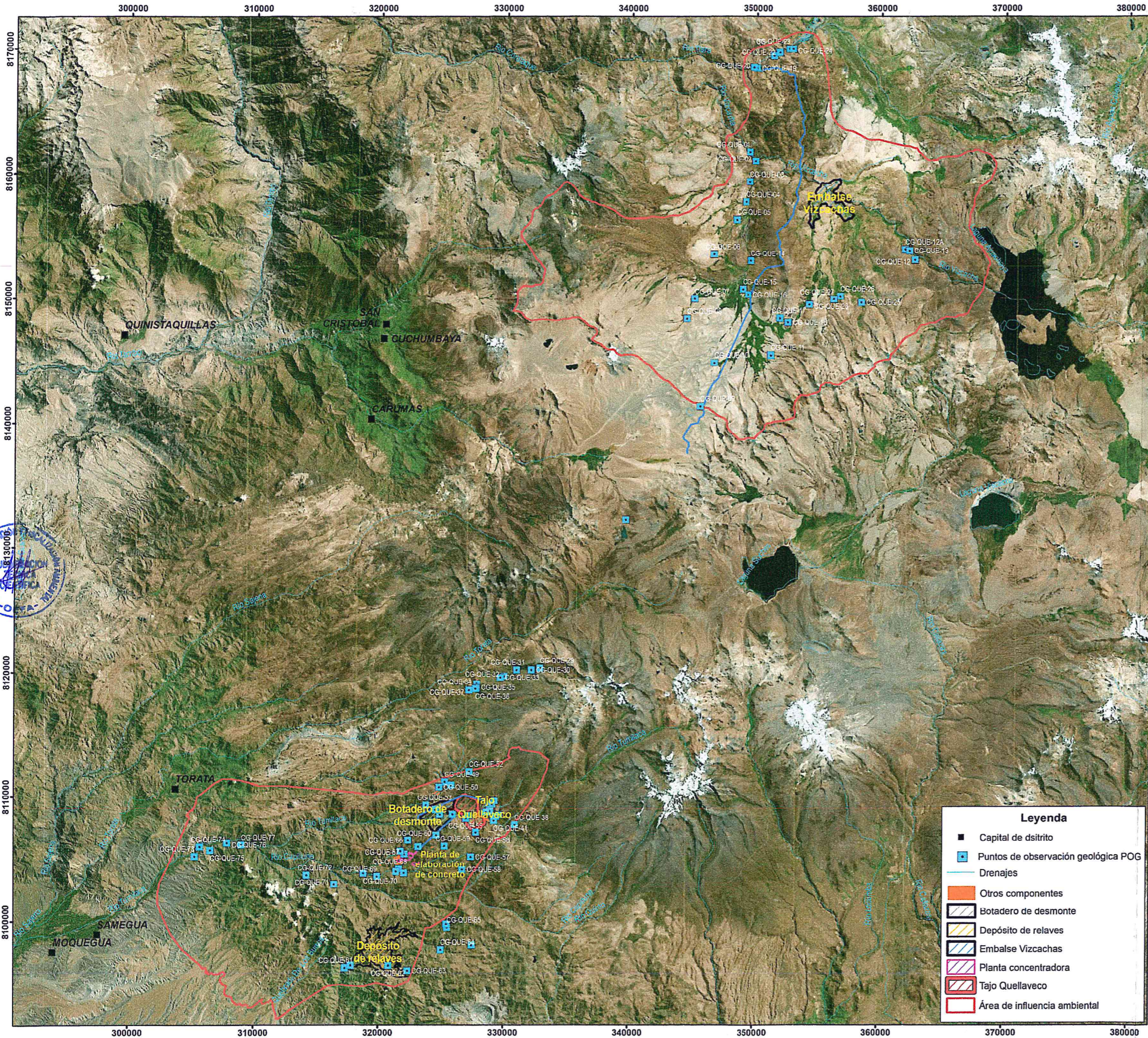
Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

[Handwritten signature]



N°	Código	Coordenadas		Altitud	Litología	Tipo de dato	Az	Bz	Dr_Bz
		Norte	Este						
1	CG-QUE-01	8161707	349446	4331	Brecha silíceas	AF			
2	CG-QUE-02	8160995	345921	4233	Brecha silíceas	AF			
3	CG-QUE-03	8159228	349429	4231	Toba lítica	AF			
4	CG-QUE-04	8157708	349137	4237	Toba lítica	FR	100	39	S
5	CG-QUE-05	8156278	348392	4355	Caiza	En	10	5	E
6	CG-QUE-06	8153358	346574	4435	Riata	AF			
7	CG-QUE-07	8149955	345064	4426	Andesita	En	260	22	N
8	CG-QUE-08	8148304	344444	4533	Flujo proclástico	En	65	11	B
9	CG-QUE-09	8141345	345562	4620	Flujo proclástico	En	200	19	O
10	CG-QUE-10	8144825	345648	4480	Andesita	En			
11	CG-QUE-11	8145431	351224	4514	Deposito glaciar	DC			
12	CG-QUE-12	8153284	362748	4530	Andesita y breñeca	En	260	70	N
13	CG-QUE-12A	8153918	361967	4529	Andesita	En	225	28	N
14	CG-QUE-13	8153815	362201	4437	Arenas y conglomerado	AF			
15	CG-QUE-14	8153013	349559	4361	Deposito glaciar	DC			
16	CG-QUE-15	8150703	345894	4372	Arenas y tobas	En	143	5	O
17	CG-QUE-16	8150275	349347	4375	Deposito quimico	DC			
18	CG-QUE-17	8148044	351944	4475	Dorta	AF			
19	CG-QUE-18	8148049	352598	4515	Grava y toba	FA	30	37	E
20	CG-QUE-19	8168424	349933	4435	Riata	AF			
21	CG-QUE-20	8168491	349128	4247	Lutitas y areniscas	En	19	12	E
22	CG-QUE-21	8168417	351753	4350	Lutita y areniscas	En	91	19	S
23	CG-QUE-22	8168678	351807	4346	Arenisca	En	160	32	O
24	CG-QUE-23	8169996	352611	4354	Travertino	En	190	25	O
25	CG-QUE-24	8169983	352868	4353	Arenisca y lutita	En	340	44	N
26	CG-QUE-25	8149031	350464	4321	Pujaj proclástico	En	20	39	E
27	CG-QUE-26	8150166	356774	4516	Toba retrabajada	AF			
28	CG-QUE-27	8149907	355254	4514	Flujo proclástico	AF	145	89	S
29	CG-QUE-28	8149489	354283	4555	Riata	AF			
30	CG-QUE-29	8120322	332835	4451	Conglomerado	AF			
31	CG-QUE-30	8120170	332148	4484	Toba de cenizas con litos	En	125	10	S
32	CG-QUE-31	8120170	332964	4483	Deposito aluvial-deltaico	DC			
33	CG-QUE-32	8116673	329975	4338	Deposito biogenico	AF			
34	CG-QUE-33	8116579	329675	4329	Toba de cristal	AF			
35	CG-QUE-34	8116034	327786	4241	Toba de cristal	AF			
36	CG-QUE-35	8116145	327756	4144	Deposito glaciar	DC			
37	CG-QUE-36	8116969	327079	4110	Flujo proclástico	En	70	12	B
38	CG-QUE-37	8118511	327167	4035	Flujo proclástico	En	25	13	S
39	CG-QUE-38	8107710	330271	3782	Toba de cristal	AF			
40	CG-QUE-39	8105558	329819	3783	Toba de cristal	En	219	8	O
41	CG-QUE-40	8106382	329377	3599	Perfilto cuarzozonato	AF			
42	CG-QUE-41	8108250	329215	3591	Perfilto monzonita	FA	275	70	N
43	CG-QUE-42	8109640	329240	3918	Toba de litos	AF			
44	CG-QUE-43	8109182	329293	3489	Toba de cenizas	AF			
45	CG-QUE-44	8108821	328807	3792	Toba riodacta	En	255	22	N
46	CG-QUE-45	8108743	328585	3725	Granodiorita	FA	33	50	E
47	CG-QUE-46	8108583	329208	3487	Monzonita	FA	250	86	N
48	CG-QUE-47	8108294	329492	2949	Luzonita	En	89	42	S
49	CG-QUE-48	8108937	324544	3600	Toba de dacta	En	165	11	O
50	CG-QUE-49	8111862	325273	3650	Granodiorita	FA	305	70	N
51	CG-QUE-50	8110173	324872	3712	Quarzoanita	AF			
52	CG-QUE-51	8110599	325768	3672	Toba de ceniza	AF			
53	CG-QUE-52	8112010	327223	3891	Toba con litos y cristal	AF			
54	CG-QUE-53	8109303	323775	3620	Riata	FA	327	57	N
55	CG-QUE-54	8108460	323285	3474	Monzonita	FA	276	77	N
56	CG-QUE-55	8104207	320974	3543	Granodiorita	FR	210	56	O
57	CG-QUE-56	8107099	327756	3838	Riata	En	22	52	E
58	CG-QUE-57	8105168	327317	4013	Llanosdenta	En	182	18	S
59	CG-QUE-58	8104134	326686	3625	Luzita	FA	40	84	E
60	CG-QUE-59	8106016	325285	3580	Toba riodacta	En	225	13	O
61	CG-QUE-60	8106896	324611	3915	Toba de cristal	AF			
62	CG-QUE-61	8092973	317340	2933	Monzonita	AF			
63	CG-QUE-62	8094558	320813	3159	Riata	DI	160	8	O
64	CG-QUE-63	8096063	322347	3551	Riata	En	225	8	O
65	CG-QUE-64	8097708	325028	3417	Llanosdenta	FA	10	90	
66	CG-QUE-65	8094986	321802	3616	Flujo proclástico	AF			
67	CG-QUE-66	8106496	322347	3707	Toba rictica	FA	30	90	
68	CG-QUE-67	8105397	322063	3531	Monzonita	FA	115	80	
69	CG-QUE-68	8104189	321633	3389	Monzonita	FA	155	80	
70	CG-QUE-69	8103582	319878	3273	Monzonita	FA	160	31	O
71	CG-QUE-70	8103837	318797	3126	Andesita	AF			
72	CG-QUE-71	8102986	318448	3235	Toba de cristal	En	0	23	E
73	CG-QUE-72	8102706	314221	3029	Monzonita	AF			
74	CG-QUE-73	8102200	302507	1999	Toba de cristal	En	278	42	N
75	CG-QUE-74	8102587	305698	2117	Andesita	DI	353	36	E
76	CG-QUE-75	8105703	309544	2148	Dorta	FR	278	85	N
77	CG-QUE-76	8106296	307861	2254	Dorta	DI	260	41	N
78	CG-QUE-77	8106127	309015	2394	Dorta	FA	85	37	S

Legenda

- Capital de distrito
- Puntos de observación geológica POG
- Drenajes
- Otros componentes
- ▨ Botadero de desmonte
- ▨ Depósito de relaves
- ▨ Embalse Vizcachas
- ▨ Planta concentradora
- ▨ Tajo Quellaveco
- ▭ Área de influencia ambiental

PERU Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Moquegua

UBICACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL DE CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

Escala: 1/292 102
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19 K

Elaborado: SIG-OEFA Fecha: Abril 2018

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN. Centros Poblados - INEI. Monitoreo ambiental-OEFA

ANEXO 5

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental



Registro fotográfico

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large stylized 'D' and several scribbles.

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO 5.1.

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental



Registro fotográfico de agua superficial y subterránea

Handwritten signature and initials in blue ink.

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 1 RTiti-1					
Fecha: 02/03/2018					
Hora: 9:45					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 352 223					
Norte (m): 8 169 928					
Altitud (m s.n.m.): 4124					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN: Río Titire, 300 m aguas abajo del puente Bello I de la carretera Interoceánica Sur.					



EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 2 RVizc-2					
Fecha: 02/03/2018					
Hora: 12:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 349 732					
Norte (m): 8 161 248					
Altitud (m s.n.m.): 4328					
Precisión: ± 4 m					
DESCRIPCIÓN: Río Vizcacha, aguas abajo de la confluencia con el río Chilota.					



Handwritten signatures and initials in blue ink.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito

Carumas

Provincia

Mariscal Nieto

Departamento

Moquegua

**FOTOGRAFÍA N.º 3
RChil-2**

Fecha: 03/03/2018

Hora: 7:30

COORDENADAS UTM
WGS 84 – ZONA 19K

Este (m): 349 299

Norte (m): 8 158 657

Altitud (m s.n.m.): 4302

Precisión: ± 3 m



DESCRIPCIÓN:

Río Chilota, antes de su confluencia con el río Vizcacha.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito

Carumas

Provincia

Mariscal Nieto

Departamento

Moquegua

**FOTOGRAFÍA N.º 4
RChil-4**

Fecha: 03/03/2018

Hora: 12:00

COORDENADAS UTM
WGS 84 – ZONA 19K

Este (m): 349 247

Norte (m): 8 149 799

Altitud (m s.n.m.): 4365

Precisión: ± 4 m



DESCRIPCIÓN:

Río Chilota, aguas abajo de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco.

1
b
H
D
y
@
J

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 5 RChil-3					
Fecha: 03/03/2018					
Hora: 13:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 349 636					
Norte (m): 8 148 194					
Altitud (m s.n.m.): 4402					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Río Chilota, aguas arriba de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco.			



EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 6 RCala-2					
Fecha: 04/03/2018					
Hora: 8:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 356 1625					
Norte (m): 8 153 004					
Altitud (m s.n.m.): 4407					
Precisión: ± 4 m					
DESCRIPCIÓN:		Río Calazaya, aguas arriba de la represa Vizcachas, antes de su unión con el río del mismo nombre.			



Handwritten blue ink marks and signatures on the left margin of the page.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 7 RVizc-3					
Fecha: 04/03/2018					
Hora: 10:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 359 101					
Norte (m): 8 157 067					
Altitud (m s.n.m.): 4364					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN: Río Vizcacha, aguas arriba de la futura represa Vizcachas.					

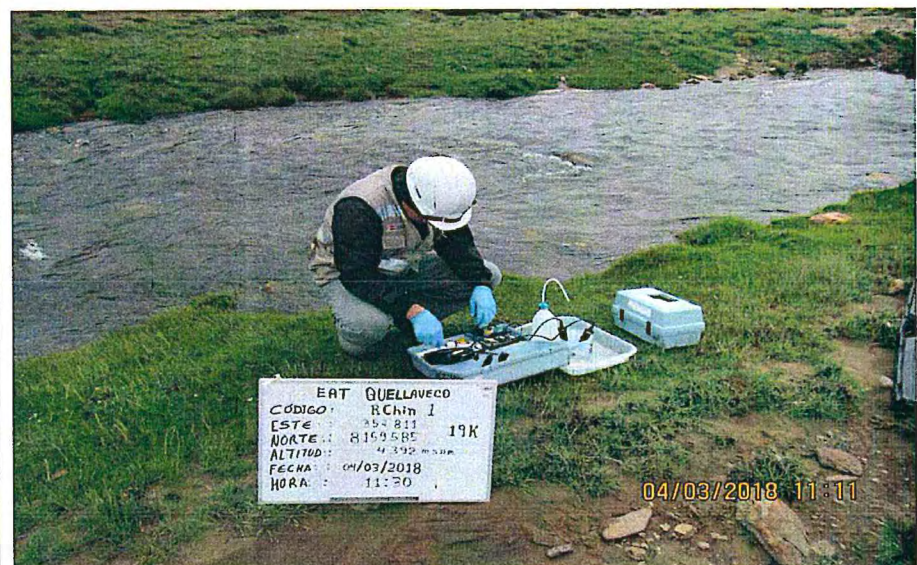


EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 8 RChin-1					
Fecha: 04/03/2018					
Hora: 11:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 357 811					
Norte (m): 8 159 585					
Altitud (m s.n.m.): 4392					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN: Río Chincune, aguas arriba de la represa Vizcachas, antes de su unión con el río del mismo nombre.					



Handwritten signature and initials in blue ink.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 9 RVizc-4					
Fecha: 04/03/2018					
Hora: 12:40					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 355 099					
Norte (m): 8 159 225					
Altitud (m s.n.m.): 4359					
Precisión: ± 4 m					
DESCRIPCIÓN: Río Vizcacha, aguas abajo de la futura represa Vizcachas y aguas arriba de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco.					



EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 10 RVizc-5					
Fecha: 05/03/2018					
Hora: 10:10					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 352 941					
Norte (m): 8 160 171					
Altitud (m s.n.m.): 4280					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN: Río Vizcacha, aguas abajo de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco.					



Handwritten signature and initials in blue ink.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 11 RAIta-1					
Fecha: 07/03/2018					
Hora: 8:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 330 647					
Norte (m): 8 107 401					
Altitud (m s.n.m.): 3734					
Precisión: ± 4 m					
DESCRIPCIÓN:		Río Altarani, aguas arriba, antes de su confluencia en el río Asana.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 12 RASan-1					
Fecha: 07/03/2018					
Hora: 10:50					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 330 730					
Norte (m): 8 107 459					
Altitud (m s.n.m.): 3740					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Río Asana, aguas arriba del proyecto Quellaveco.			

Handwritten signatures and initials in blue ink.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 13 QQuim-1					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 8:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 330 322					
Norte (m): 8 108 026					
Altitud (m s.n.m.): 3641					
Precisión: ± 4 m					
DESCRIPCIÓN:		Quebrada Quimsuta, antes de su aporte al río Asana.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 14 QMillu-1					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 9:10					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 329 215					
Norte (m): 8 108 050					
Altitud (m s.n.m.): 3591					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Quebrada Millune, antes de su aporte al río Asana.			

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

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 15 QSara-1					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 11:15					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 328 224					
Norte (m): 8 109 000					
Altitud (m s.n.m.): 3684					
Precisión: ± 3 m					
					
DESCRIPCIÓN: Quebrada Sarallénque, antes de su aporte al río Asana.					

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 16 RAsan-3					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 13:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 329 105					
Norte (m): 8 107 961					
Altitud (m s.n.m.): 3591					
Precisión: ± 3 m					
					
DESCRIPCIÓN: Río Asana, aguas abajo del aporte de la quebrada Millune.					

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

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 17 RAsan-2					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 14:00					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 329 289					
Norte (m): 8 107 872					
Altitud (m s.n.m): 3623					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Río Asana, aguas arriba de la estructura de captación del proyecto Quellaveco.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUBTERRÁNEA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-2-2018-401


Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 18 FChara-3					
Fecha: 09/03/2018					
Hora: 08:10					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 327 567					
Norte (m): 8 111 829					
Altitud (m s.n.m): 3948					
Precisión: ± 4 m					
DESCRIPCIÓN:		Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Charaque, aproximadamente a 2,4 km al noreste del cruce de la carretera Cuajone - Quellaveco con el río Charaque.			

Handwritten notes in blue ink, including a large 'D' and other illegible scribbles.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 19 Q.Tr.Chara-1					
Fecha: 09/03/2018					
Hora: 08:30					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 325 267					
Norte (m): 8 111 201					
Altitud (m s.n.m): 3650					
Precisión: ± 3 m					
					
DESCRIPCIÓN: Tributario ubicado en la margen derecha del río Charaque, aproximadamente a 80 m aguas arriba del cruce de la carretera Cuajone - Quellaveco con el río Charaque.					

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUBTERRÁNEA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 20 FChara-1					
Fecha: 09/03/2018					
Hora: 09:10					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 327 771					
Norte (m): 8 112 018					
Altitud (m s.n.m): 3987					
Precisión: ± 3 m					
					
DESCRIPCIÓN: Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Charaque, aproximadamente a 2,4 km al noreste del cruce de la carretera Cuajone - Quellaveco con el río Charaque.					

1
↑
my
AAA
P
@
J

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
----------	--------	-----------	----------------	--------------	----------

FOTOGRAFÍA N.º 21
RChara-4

Fecha: 09/03/2018

Hora: 09:40

COORDENADAS
UTM -WGS 84 - ZONA 19K

Este (m): 325 328

Norte (m): 8 111 196

Altitud (m s.n.m): 3649

Precisión: ± 3 m



DESCRIPCIÓN:

Río Charaque, aproximadamente a 100 m aguas arriba del cruce con la carretera Cujajone - Quellaveco.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUBTERRÁNEA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
----------	--------	-----------	----------------	--------------	----------

FOTOGRAFÍA N.º 22
FChara-5

Fecha: 09/03/2018

Hora: 10:00

COORDENADAS
UTM -WGS 84 - ZONA 19K

Este (m): 325 337

Norte (m): 8 112 054

Altitud (m s.n.m): 3879

Precisión: ± 3 m



DESCRIPCIÓN:

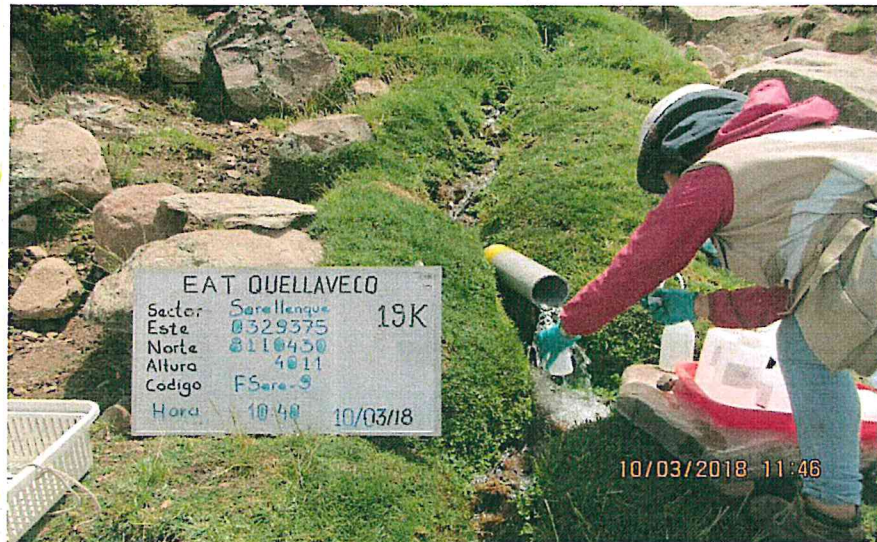
Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Charaque, aproximadamente a 2,4 km al noreste del cruce de la carretera Cujajone - Quellaveco con el río Charaque.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUBTERRÁNEA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 25-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 23 FChara-8					
Fecha: 09/03/2018					
Hora: 11:30					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 325 337					
Norte (m): 8 111 092					
Altitud (m s.n.m): 3661					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Charaque, aproximadamente a 50 m al este del cruce de la carretera Cuajone - Quellaveco con el río Charaque.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 25-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 24 RChara-5					
Fecha: 09/03/2018					
Hora: 12:00					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 325 116					
Norte (m): 8 110 685					
Altitud (m s.n.m): 3674					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Río Charaque, aproximadamente a 450 m aguas abajo del cruce con la carretera Cuajone - Quellaveco.			

Handwritten blue ink marks and signatures on the left margin of the page.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUBTERRÁNEA**
CUE: 2018-03-0007
CUC: 25-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 25 FSara-9					
Fecha: 10/03/2018					
Hora: 11:40					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 329 375					
Norte (m): 8 110 430					
Altitud (m s.n.m): 4011					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:					
Manantial ubicado en la margen derecha de la quebrada Sarallenque, aproximadamente a 1,9 km aguas arriba del punto de agua QSara-1 Nota: La hora de muestreo indicada en el letrero debió ser 11:40 horas.					


**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUBTERRÁNEA**
CUE: 2018-03-0007
CUC: 25-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 26 FSara-7					
Fecha: 10/03/2018					
Hora: 12:30					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 329 478					
Norte (m): 8 110 445					
Altitud (m s.n.m): 4010					
Precisión: ± 4 m					
DESCRIPCIÓN:					
Manantial ubicado en la margen derecha de la quebrada Sarallenque, aproximadamente a 1,9 km aguas arriba del punto de agua QSara-1					



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

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUBTERRÁNEA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
----------	--------	-----------	----------------	--------------	----------

FOTOGRAFÍA N.º 27
FSara-6

Fecha: 10/03/2018

Hora: 13:00

COORDENADAS
UTM -WGS 84 – ZONA 19K

Este (m): 329 500

Norte (m): 8 110 472

Altitud (m s.n.m): 4007

Precisión: ± 3 m



DESCRIPCIÓN:

Manantial ubicado en la margen derecha de la quebrada Sarallenne, aproximadamente a 1,9 km aguas arriba del punto de agua QSara-1.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUBTERRÁNEA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
----------	--------	-----------	----------------	--------------	----------

FOTOGRAFÍA N.º 28
FSara-5

Fecha: 10/03/2018

Hora: 13:35

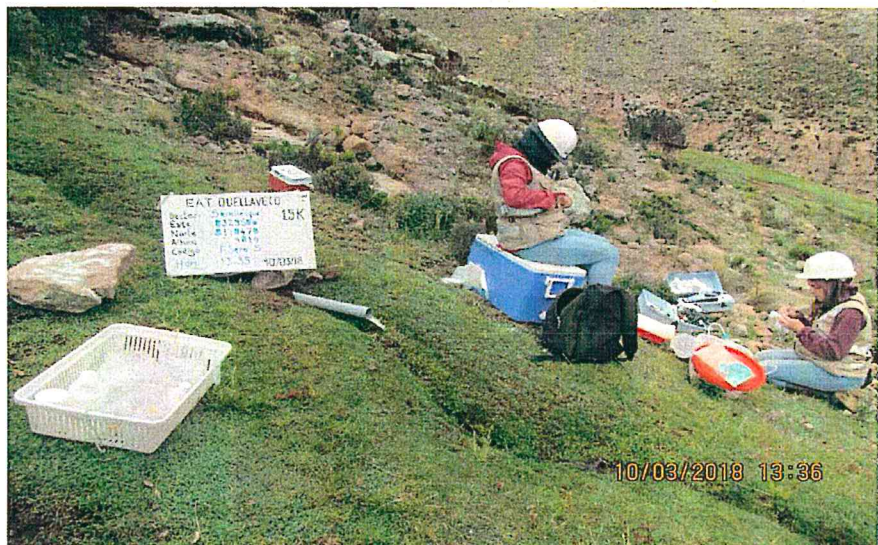
COORDENADAS
UTM -WGS 84 – ZONA 19K

Este (m): 329 506

Norte (m): 8 110 470

Altitud (m s.n.m): 4014

Precisión: ± 3 m



DESCRIPCIÓN:

Manantial ubicado en la margen derecha de la quebrada Sarallenne, aproximadamente a 1,9 km aguas arriba del punto de agua QSara-1.

1
D
M
H
D
e
H

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUBTERRÁNEA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
----------	--------	-----------	----------------	--------------	----------

FOTOGRAFÍA N.º 29
FSara-8

Fecha: 10/03/2018

Hora: 14:15

COORDENADAS
UTM -WGS 84 - ZONA 19K

Este (m): 329 525

Norte (m): 8 110 398

Altitud (m s.n.m): 3998

Precisión: ± 4 m



DESCRIPCIÓN:

Manantial ubicado en la margen derecha de la quebrada Sarallengue, aproximadamente a 1,9 km aguas arriba del punto de agua QSara-1.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUBTERRÁNEA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
----------	--------	-----------	----------------	--------------	----------

FOTOGRAFÍA N.º 30
FQue-1

Fecha: 11/03/2018

Hora: 09:00

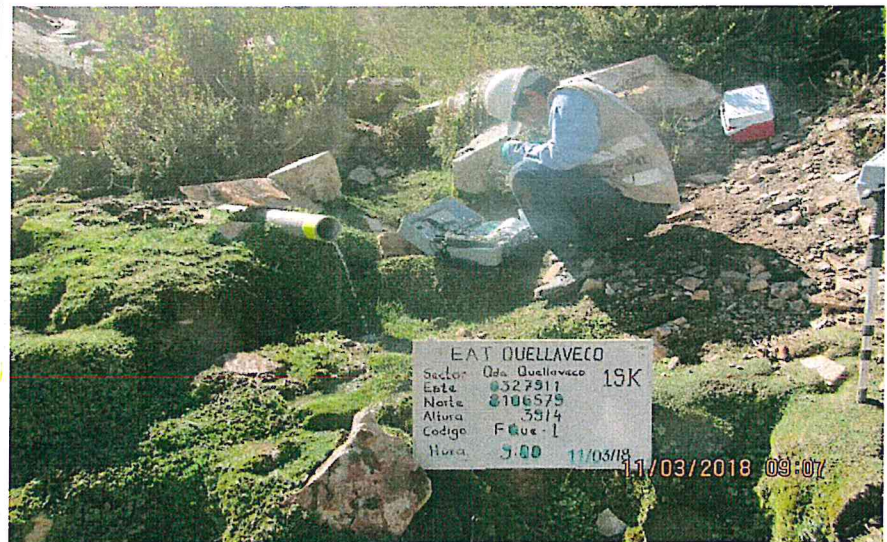
COORDENADAS
UTM -WGS 84 - ZONA 19K

Este (m): 327 911

Norte (m): 8 106 579

Altitud (m s.n.m): 3914

Precisión: ± 3 m



DESCRIPCIÓN:

Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Quellaveco, aguas arriba del límite sur del futuro tajo.

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

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 25-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 31 RHuan-1					
Fecha: 11/03/2018					
Hora: 12:30					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 314 165					
Norte (m): 8 104 684					
Altitud (m s.n.m): 2741					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Río Huancanane, aguas abajo de la unión del río Capillune y la quebrada Papujune.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 25-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 32 RCosc-1					
Fecha: 12/03/2018					
Hora: 09:30					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 319 081					
Norte (m): 8 107 904					
Altitud (m s.n.m): 3022					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Río Coscori, aguas abajo de la unión de los ríos Charaque con Asana.			

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Moquegua	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 33 QYari-1					
Fecha: 12/3/2018					
Hora: 9:50					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 317 293					
Norte (m): 8 096 266					
Altitud (m s.n.m.): 2181					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN: Quebrada Cortadera, aguas abajo del depósito de relaves del proyecto minero.					

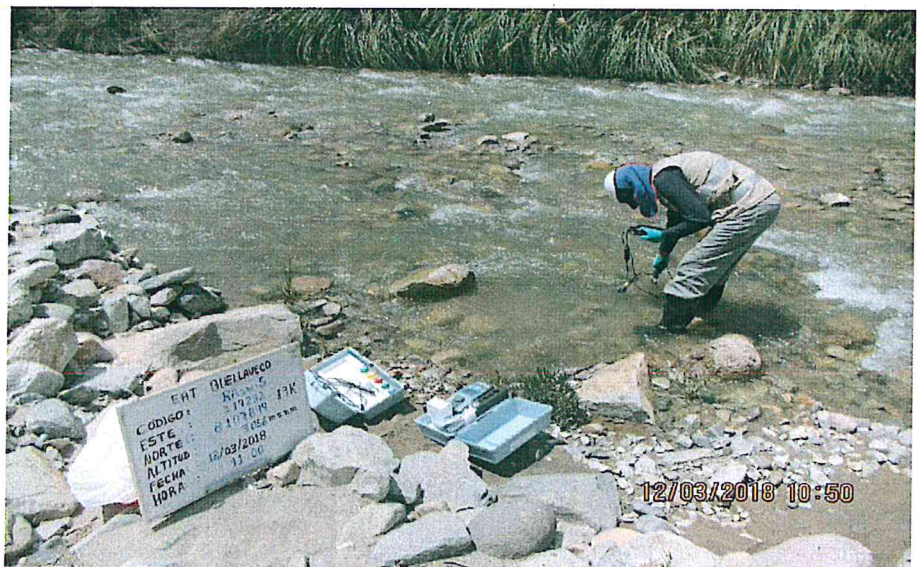


**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 34 RAsan-5					
Fecha: 12/3/2018					
Hora: 8:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 319 232					
Norte (m): 8 107 899					
Altitud (m s.n.m.): 3056					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN: Río Asana, antes de su unión con el río Charaque.					



Handwritten notes in blue ink, including a signature and some illegible scribbles.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Moquegua	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 35 QCort-1					
Fecha: 12/3/2018					
Hora: 12:35					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 325 025					
Norte (m): 8 097 707					
Altitud (m s.n.m.): 3411					
Precisión: ± 4 m					
DESCRIPCIÓN: Quebrada Cortadera, aguas arriba del depósito de relaves del proyecto minero.					



EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 36 RChara-3					
Fecha: 12/3/2018					
Hora: 14:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 320 518					
Norte (m): 8 108 709					
Altitud (m s.n.m.): 3190					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN: Río Charaque, aguas arriba antes de su unión con el río Asana.					



Handwritten blue annotations: an arrow pointing up, a signature, and symbols like '@' and 'f'.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 37 RASan-4					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 9:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 321 524					
Norte (m): 8 107 962					
Altitud (m s.n.m.): 3183					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Río Asana, aguas abajo del botadero proyectado.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 38 RCapi-2					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 10:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 323 906					
Norte (m): 8 101 545					
Altitud (m s.n.m.): 3330					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Río Capillune, aguas arriba del ducto que transportará los relaves.			

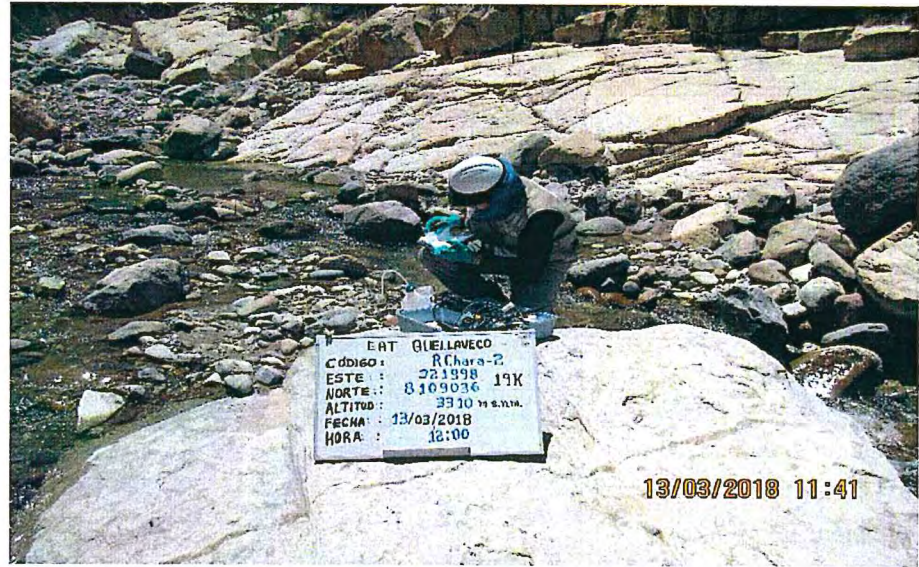
↑
 1
 D
 H
 J
 2
 @
 f

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 39 RChara-2					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 12:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 321 998					
Norte (m): 8 109 036					
Altitud (m s.n.m.): 3310					
Precisión: ± 4 m					
DESCRIPCIÓN: Río Charaque, aguas arriba del centro poblado de Tala.					



EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 40 RCapi-1					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 14:45					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 317 496					
Norte (m): 8 103 123					
Altitud (m s.n.m.): 3284					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN: Río Capillune, aguas arriba de la unión de la quebrada Papujune.					



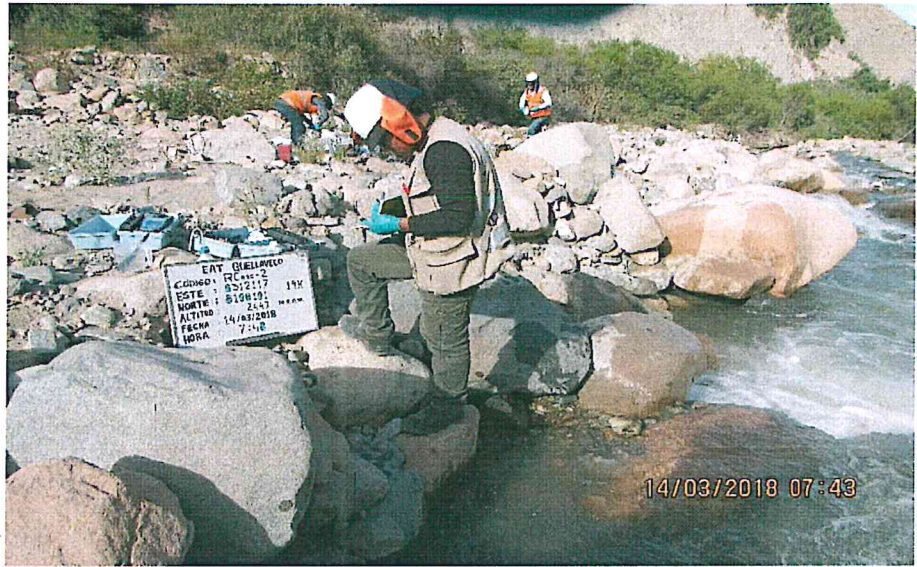
↑
 ↓
 H
 ↓
 7
 e
 f

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 41 RCosc-2					
Fecha: 14/03/2018					
Hora: 7:40					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 312 117					
Norte (m): 8 106 101					
Altitud (m s.n.m.): 2447					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN: Río Coscori, aguas arriba, antes de la unión con el río Capillune.					

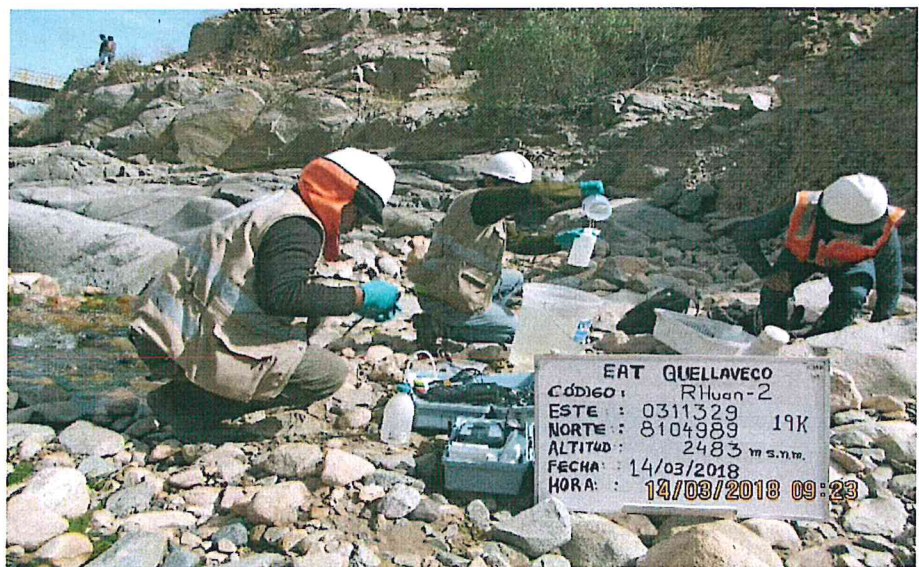


EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 42 RHuan-2					
Fecha: 14/03/2018					
Hora: 9:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 311 329					
Norte (m): 8 104 989					
Altitud (m s.n.m.): 2483					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN: Río Huancanane, antes de su unión con el río Coscori.					



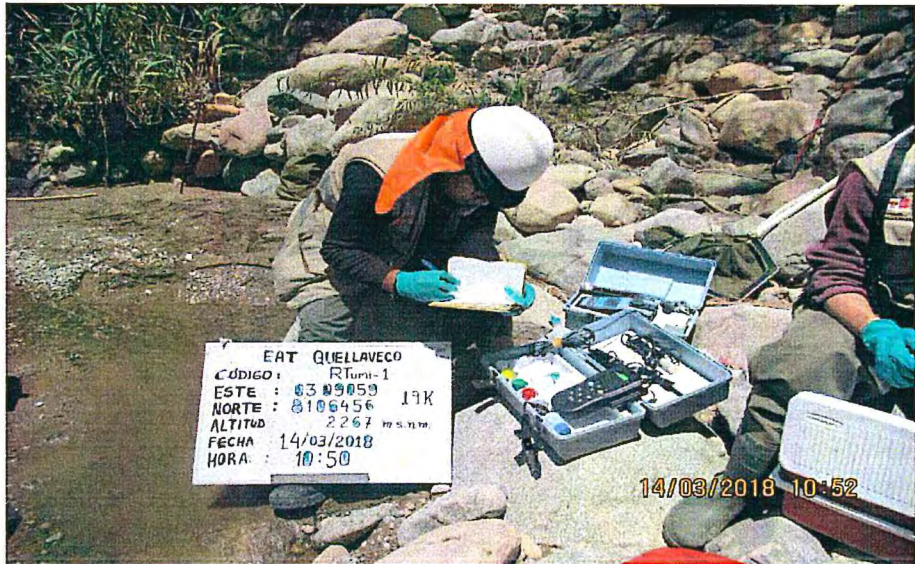
Handwritten notes and signatures in blue ink on the left margin.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 43 RTumi-1					
Fecha: 14/03/2018					
Hora: 10:50					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 309 059					
Norte (m): 8 106 456					
Altitud (m s.n.m.): 2267					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN: Río Tumilaca, aguas abajo de la unión de los ríos Coscori y Huancanane.					

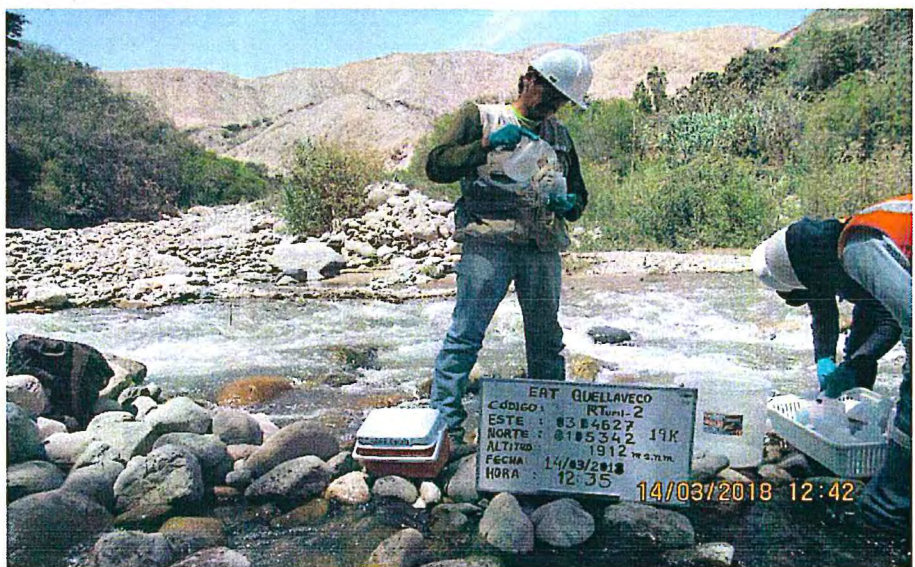


EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 44 RTumi-2					
Fecha: 14/03/2018					
Hora: 12:35					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 304 627					
Norte (m): 8 105 342					
Altitud (m s.n.m.): 1912					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN: Río Tumilaca, aguas arriba del puente Tumilaca.					




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

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA - PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 CUC: 25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 1 Q.Tr.Chil1					
Fecha: 03/03/2018					
Hora: 10:59					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 348 827					
Norte (m): 8 151 859					
Altitud (m s.n.m.): 4401					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Tributario del río Chilota, aguas arriba de la confluencia con el río Chilota.			

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 2 RChara-1					
Fecha: 09/03/2018					
Hora: 10:31					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 325 292					
Norte (m): 8 111 149					
Altitud (m s.n.m.): 3708					
Precisión: ± 4 m					
DESCRIPCIÓN:		Río Charaque, aguas arriba del proyecto Quellaveco			

1
D
H
P
y
e
f

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 **CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 3 FChara-7					
Fecha: 09/03/2018					
Hora: 11:12					
COORDENADAS UTM WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 325 340					
Norte (m): 8 111 170					
Altitud (m s.n.m.): 3660					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Charaque, aproximadamente a 50 m aguas arriba del cruce de la carretera Cujone – Quellaveco con el río Charaque.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 **CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 4 FChara-9					
Fecha: 09/03/2018					
Hora: 11:50					
COORDENADAS UTM WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 325 340					
Norte (m): 8 111 066					
Altitud (m s.n.m.): 3662					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Manantial ubicado en la margen izquierda de la quebrada Charaque, aproximadamente a 50 m aguas arriba del cruce de la carretera Cujone – Quellaveco con el río Charaque.				

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

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 5 FChara-2					
Fecha: 09/03/2018					
Hora: 12:41					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 327 577					
Norte (m): 8 111 835					
Altitud (m s.n.m.): 3959					
Precisión: ± 4 m					
DESCRIPCIÓN:	Manantiales ubicados en la margen izquierda de la quebrada Charaque, aproximadamente a 2,4 km al noreste del cruce de la carretera Cujone – Quellaveco con el río Charaque.				

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 6 Q.Tr.Asan-1					
Fecha: 11/03/2018					
Hora: 09:47					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 327 610					
Norte (m): 8 106 411					
Altitud (m s.n.m.): 3926					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Tributario 1 del río Asana, aguas arriba del tajo				

Handwritten blue notes and symbols on the left margin, including a vertical arrow pointing up and some illegible scribbles.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 7 QSalv-6					
Fecha: 11/03/2018					
Hora: 10:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 320 353					
Norte (m): 8 103 815					
Altitud (m s.n.m.): 3231					
Precisión: ± 3 m	DESCRIPCIÓN: Quebrada Salviani, aguas arriba del futuro punto de descarga de efluentes PZ-5.				

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 8 QSalv-7					
Fecha: 11/03/2018					
Hora: 10:20					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 319 819					
Norte (m): 8 103 678					
Altitud (m s.n.m.): 3167					
Precisión: ± 4 m	DESCRIPCIÓN: Quebrada Salviani, aguas abajo del futuro punto de descarga de efluentes PZ-5				

Handwritten signature and initials in blue ink.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 9 QPapu-3					
Fecha: 11/03/2018					
Hora: 10:37					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 324 649					
Norte (m): 8 106 262					
Altitud (m s.n.m.): 3889					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Quebrada Papujune, aguas arriba de la planta concentradora			

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 10 QPapu-5					
Fecha: 11/03/2018					
Hora: 10:40					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 318 395					
Norte (m): 8 103 898					
Altitud (m s.n.m.): 3089					
Precisión: ± 4 m					
DESCRIPCIÓN:		Quebrada Papujune, luego del aporte de la quebrada Salviani y aguas arriba del futuro punto de descarga de efluentes PZ-6			

1
 P
 444
 4
 3
 4
 @
 J

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 11 QPapu-2					
Fecha: 11/03/2018					
Hora: 10:50					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 318 255					
Norte (m): 8 103 911					
Altitud (m s.n.m.): 3080					
Precisión: ± 3 m	DESCRIPCIÓN: Quebrada Papujune, aguas abajo del futuro punto de descarga de efluentes PZ-6				

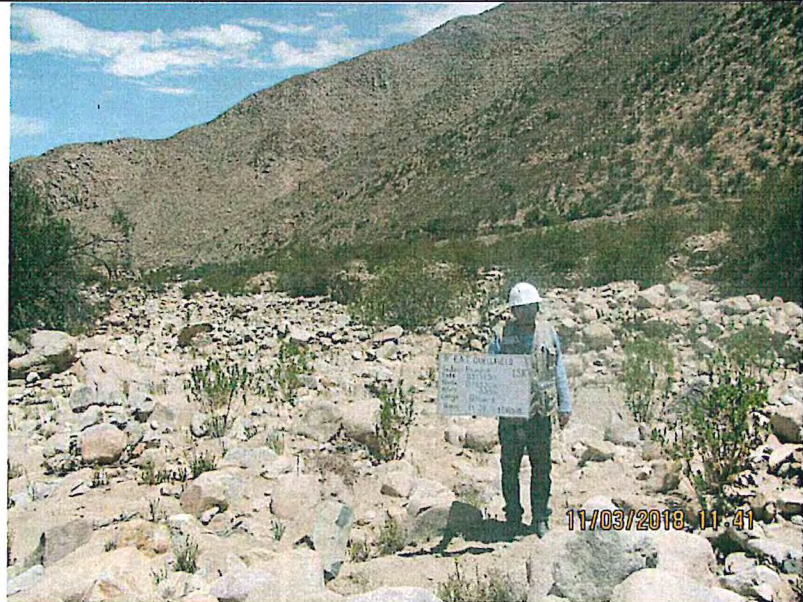
**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 12 QPapu-1					
Fecha: 11/03/2018					
Hora: 11:28					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 321 379					
Norte (m): 8 105 366					
Altitud (m s.n.m.): 3371					
Precisión: ± 4 m	DESCRIPCIÓN: Quebrada Papujune, aguas arriba del futuro punto de descarga de efluentes PZ-1				

1
Q
H
D
M
@
f

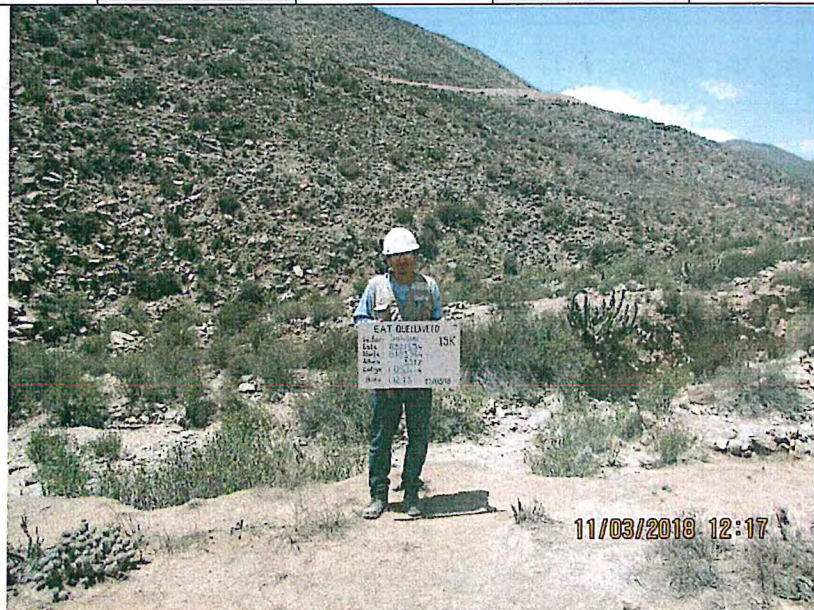
**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 13 QPapu-4					
Fecha: 11/03/2018					
Hora: 11:36					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 321 139					
Norte (m): 8 105 326					
Altitud (m s.n.m.): 3353					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Quebrada Papujune, aguas abajo del futuro punto de descarga de efluentes PZ-1			



**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 14 QSalv-4					
Fecha: 11/03/2018					
Hora: 12:13					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 321 534					
Norte (m): 8 103 964					
Altitud (m s.n.m.): 3317					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Quebrada Salviani, aguas arriba del futuro punto de descarga de efluentes PZ-4			



Handwritten notes and signatures in blue ink on the left margin, including a large 'D' and several illegible scribbles.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º15 QSalv-5					
Fecha: 11/03/2018					
Hora: 12:18					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 321 439					
Norte (m): 8 104 063					
Altitud (m s.n.m.): 3303					
Precisión: ± 3 m	DESCRIPCIÓN: Quebrada Salviani, aguas arriba del futuro punto de descarga de efluentes PZ-3 y aguas abajo de PZ-4.				

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 16 QSalv-1					
Fecha: 11/03/2018					
Hora: 12:28					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 321 281					
Norte (m): 8 104 080					
Altitud (m s.n.m.): 3293					
Precisión: ± 3 m	DESCRIPCIÓN: Quebrada Salviani, aguas abajo del futuro punto de descarga de efluentes PZ-3				

1
 P
 H
 S
 1
 7
 e
 A

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º17 QSalv-2					
Fecha: 11/03/2018					
Hora: 15:01					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 323 418					
Norte (m): 8 104 367					
Altitud (m s.n.m.): 3466					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Quebrada Salviani, aguas arriba del ducto que transportará los relaves			

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 CUC:25-02-2018-401**


Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 18 QSalv-3					
Fecha: 11/03/2018					
Hora: 15:13					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 323 157					
Norte (m): 8 104 225					
Altitud (m s.n.m.): 3445					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Quebrada Salviani, aguas abajo del ducto que transportará los relaves			

Handwritten notes in blue ink on the left margin, including a circled '1', a signature, and other illegible marks.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS

CUE: 2018-03-0007


CUC:25-02-2018-401

Distrito	Moquegua	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º19 Q.Tr.Cort-1					
Fecha: 12/03/2018					
Hora: 15:52					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 323 002					
Norte (m): 8 100 178					
Altitud (m s.n.m.): 3483					
Precisión: ± 3 m					
					

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Moquegua	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 20 Q.Tr.Cort-2					
Fecha: 12/03/2018					
Hora: 16:06					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 325 502					
Norte (m): 8 099 486					
Altitud (m s.n.m.): 3616					
Precisión: ± 3 m					
					

↑
D
H
D
M
@
I

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Moquegua	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 21 QYari-2					
Fecha: 12/3/2018					
Hora: 11:27					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 322 467					
Norte (m): 8 096 300					
Altitud (m s.n.m.): 3327					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Quebrada Yarito, aguas arriba del depósito de relaves del proyecto minero				

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA- PUNTOS ANULADOS
CUE: 2018-03-0007 CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 22 Q.Tr.Asan-2					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 09:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 321 339					
Norte (m): 8 107 730					
Altitud (m s.n.m.): 3206					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Tributario 2 del río Asana, antes de su confluencia con el río Asana				

Handwritten signature and initials in blue ink.

ANEXO 5.2.



Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Registro fotográfico de sedimento

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

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
SEDIMENTO**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 1 SED-RTiti-1					
Fecha: 02/03/2018					
Hora: 9:45					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 352 223					
Norte (m): 8 169 928					
Altitud (m s.n.m.): 4124					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Río Titire, 300 m aguas abajo del puente Bello I de la carretera interoceánica sur.			



**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
SEDIMENTO**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 2 SED-RVizc-2					
Fecha: 02/03/2018					
Hora: 12:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 349 732					
Norte (m): 8 161 248					
Altitud (m s.n.m.): 4328					
Precisión: ± 4 m					
DESCRIPCIÓN:		Río Vizcacha, aguas abajo de la confluencia con el río Chillota			





EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 3 SED-RChil-2					
Fecha: 03/03/2018					
Hora: 7:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 349 299					
Norte (m): 8 158 657					
Altitud (m s.n.m.): 4302					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Río Chilota, antes de su confluencia con el río Vizcacha.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 4 SED-RChil-3					
Fecha: 03/03/2018					
Hora: 13:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 349 636					
Norte (m): 8 148 194					
Altitud (m s.n.m.): 4402					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Río Chilota, aguas arriba de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco.			

Handwritten signature and scribbles in blue ink.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
SEDIMENTO**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
<p>FOTOGRAFÍA N.º 5 SED-RCala-2</p>					
<p>Fecha: 04/03/2018</p>					
<p>Hora: 8:30</p>					
<p>COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K</p>					
<p>Este (m): 356 162</p>					
<p>Norte (m): 8 153 004</p>					
<p>Altitud (m s.n.m.): 4407</p>					
<p>Precisión: ± 4 m</p>					
<p>DESCRIPCIÓN: Río Calasaya, aguas arriba de la represa Vizcachas, antes de su unión con el río del mismo nombre.</p>					

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
SEDIMENTO**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
<p>FOTOGRAFÍA N.º 6 SED-RVizc-3</p>					
<p>Fecha: 04/03/2018</p>					
<p>Hora: 10:00</p>					
<p>COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K</p>					
<p>Este (m): 359 101</p>					
<p>Norte (m): 8 157 067</p>					
<p>Altitud (m s.n.m.): 4364</p>					
<p>Precisión: ± 3 m</p>					
<p>DESCRIPCIÓN: Río Vizcacha, aguas arriba de la futura represa Vizcachas.</p>					

Handwritten notes and symbols in blue ink, including a circled 'D' and various scribbles.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
SEDIMENTO**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 7 SED-RChin-1					
Fecha: 04/03/2018					
Hora: 11:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 357 811					
Norte (m): 8 159 585					
Altitud (m s.n.m.): 4392					
Precisión: ± 3 m		04/03/2018 11:34			
DESCRIPCIÓN:		Río Chincune, aguas arriba de la represa Vizcachas, antes de su unión con el río del mismo nombre.			

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
SEDIMENTO**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 8 SED-RVizc-4					
Fecha: 04/03/2018					
Hora: 12:40					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 355 099					
Norte (m): 8 159 225					
Altitud (m s.n.m.): 4359					
Precisión: ± 4 m		04/03/2018 13:00			
DESCRIPCIÓN:		Río Vizcacha, aguas abajo de la futura represa Vizcachas y aguas arriba de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones			

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

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
<p>FOTOGRAFÍA N.º 9 SED-RVizc-5</p> <p>Fecha: 05/03/2018</p> <p>Hora: 10:10</p> <p>COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K</p> <p>Este (m): 352 941</p> <p>Norte (m): 8 160 171</p> <p>Altitud (m s.n.m.): 4280</p> <p>Precisión: ± 3 m</p>					
<p>DESCRIPCIÓN: Río Vizcacha, aguas abajo de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco.</p>					

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
<p>FOTOGRAFÍA N.º 10 SED-RAIta-1</p> <p>Fecha: 07/03/2018</p> <p>Hora: 8:00</p> <p>COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K</p> <p>Este (m): 330 647</p> <p>Norte (m): 8 107 401</p> <p>Altitud (m s.n.m.): 3734</p> <p>Precisión: ± 4 m</p>					
<p>DESCRIPCIÓN: Río Altarani, aguas arriba, antes de su confluencia en el río Asana.</p>					

Handwritten notes and symbols on the left margin, including a vertical arrow pointing up, a scribble, and a signature.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 11 SED-RAsan-1					
Fecha: 07/03/2018					
Hora: 10:50					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 330 730					
Norte (m): 8 107 459					
Altitud (m s.n.m.): 3740					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Río Asana, aguas arriba del proyecto Quellaveco.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401


Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 12 SED-QQuim-1					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 8:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 330 322					
Norte (m): 8 108 026					
Altitud (m s.n.m.): 3641					
Precisión: ± 4 m					
DESCRIPCIÓN:		Quebrada Quimsuta; antes de su aporte al río Asana.			

1
D
A
D
y
e
t

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007


CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 13 SED-QMillu-1					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 9:10					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 329 215					
Norte (m): 8 108 050					
Altitud (m s.n.m.): 3591					
Precisión: ± 3 m					
					
DESCRIPCIÓN: Quebrada Millune, antes de su aporte al río Asana.					

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 14 SED-QSara-1					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 11:15					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 328 224					
Norte (m): 8 109 000					
Altitud (m s.n.m.): 3684					
Precisión: ± 3 m					
					
DESCRIPCIÓN: Quebrada Sarallene, antes de su aporte al río Asana.					

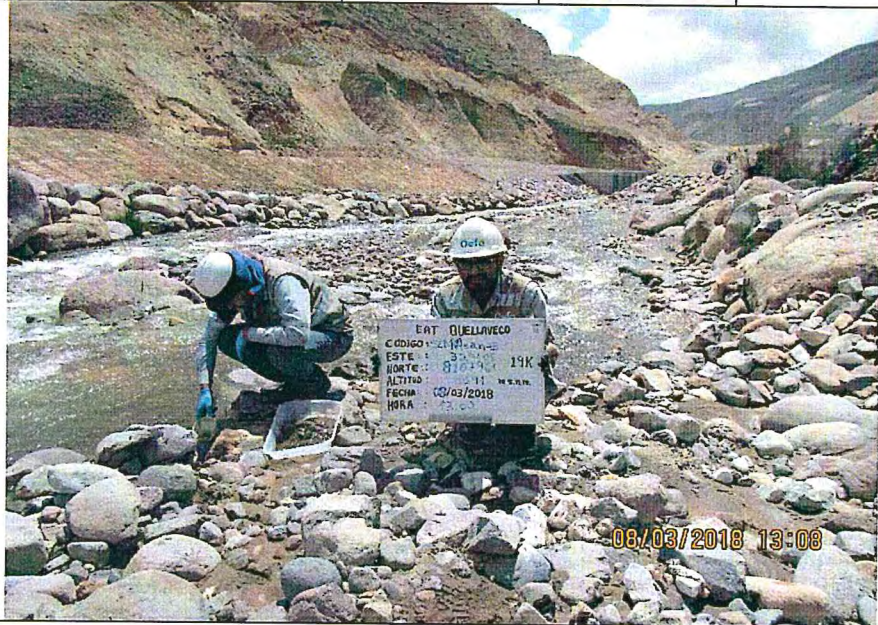
Handwritten signature and initials in blue ink.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
SEDIMENTO**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º15 SED-RAsan-3					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 13:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 329 105					
Norte (m): 8 107 961					
Altitud (m s.n.m.): 3591					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Río Asana, aguas abajo del aporte de la quebrada Millune.			

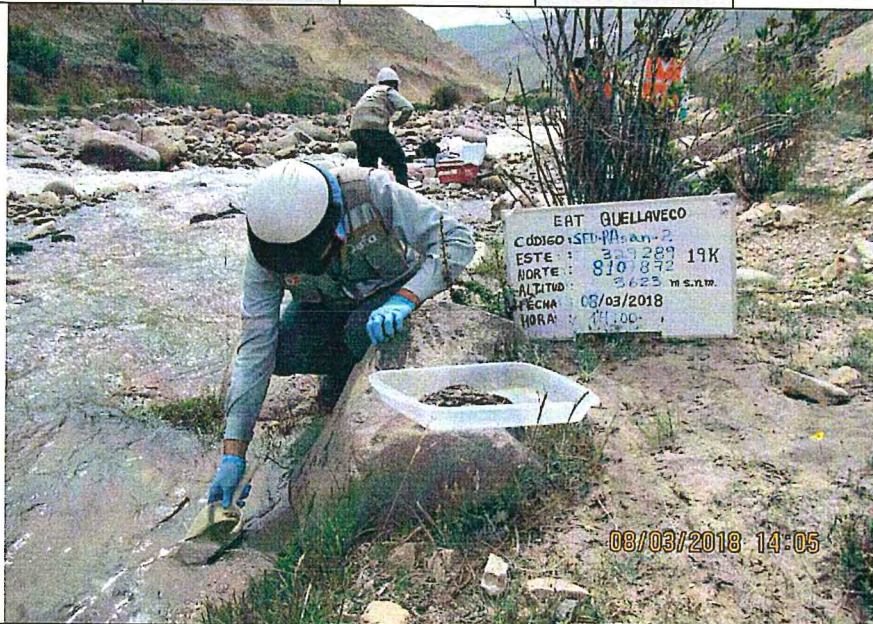


**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
SEDIMENTO**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 16 SED-RAsan-2					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 14:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 329 289					
Norte (m): 8 107 872					
Altitud (m s.n.m.): 3623					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Río Asana, aguas arriba de la estructura de captación del proyecto Quellaveco.			



Handwritten signature in blue ink.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
SEDIMENTO**

CUE: 2018-03-0007

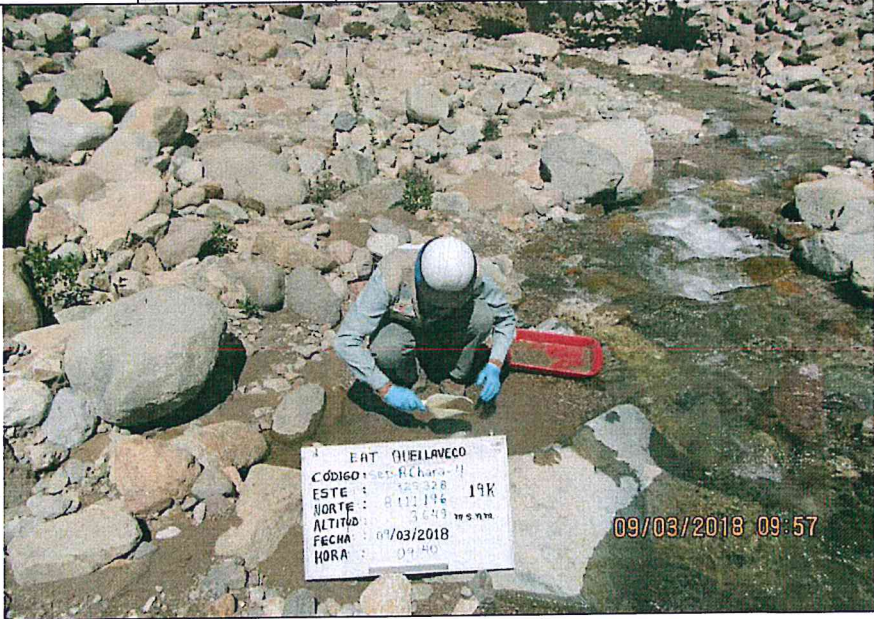
CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 17 SED-Q.Tr.Chara-1					
Fecha: 09/03/2018 Hora: 8:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 325 267					
Norte (m): 8 111 201					
Altitud (m s.n.m.): 3650					
Precisión: ± 3 m					
					
DESCRIPCIÓN: Tributario ubicado en la margen derecha del río Charaque, aproximadamente a 80 m aguas arriba del cruce de la carretera Cuajone - Quellaveco con el río Charaque.					

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
SEDIMENTO**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 18 SED-RChara-4					
Fecha: 09/03/2018 Hora: 9:40					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 325 328					
Norte (m): 8 111 196					
Altitud (m s.n.m.): 3649					
Precisión: ± 3 m					
					
DESCRIPCIÓN: Quebrada Charaque, aproximadamente a 100 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada tributaria Q.Tr.Chara-1.					

Handwritten signature and initials in blue ink.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
SEDIMENTO**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º19 SED-RChara-5					
Fecha: 09/03/2018					
Hora: 12:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 325 116					
Norte (m): 8 110 685					
Altitud (m s.n.m.): 3674					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN: Quebrada Charaque, aproximadamente a 500 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada tributaria Q.Tr.Chara-1.					

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
SEDIMENTO**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 20 SED-RHuan-1					
Fecha: 11/03/2018					
Hora: 12:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 314 165					
Norte (m): 8 104 684					
Altitud (m s.n.m.): 2741					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN: Río Huancanane, aguas abajo de la unión del río Capillune y la quebrada Papujune.					

1
D
S
2
3
4
5
6
7
8
9
0
@
f

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
SEDIMENTO**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 21 SED-RCosc-1					
Fecha: 12/3/2018					
Hora: 9:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 319 081					
Norte (m): 8 107 904					
Altitud (m s.n.m.): 3022					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN: Río Coscori, aguas abajo de la unión de los ríos Charaque con Asana.					

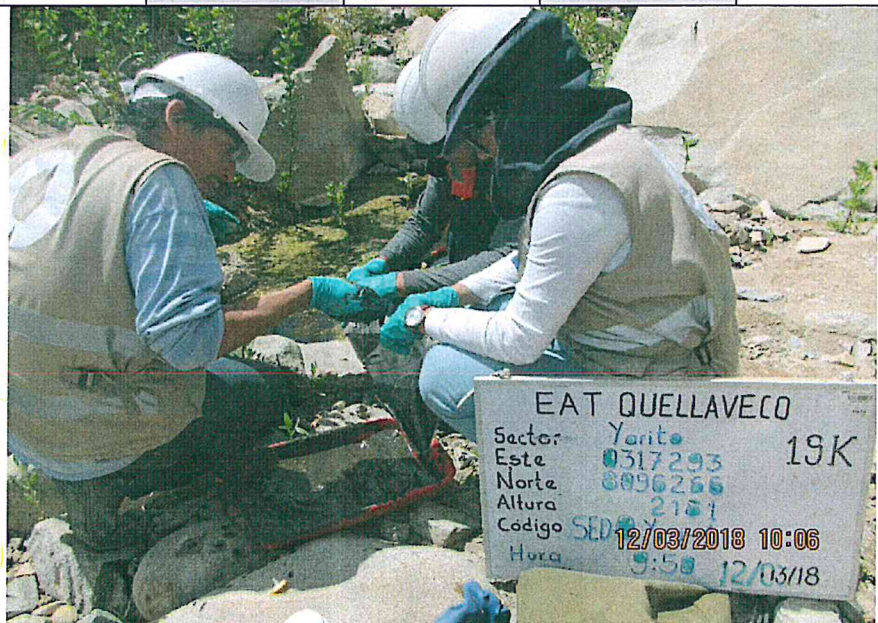


**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
SEDIMENTO**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Moquegua	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 22 SED-QYari-1					
Fecha: 12/3/2018					
Hora: 9:50					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 317 293					
Norte (m): 8 096 266					
Altitud (m s.n.m.): 2181					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN: Quebrada Cortadera, aguas abajo del depósito de relaves del proyecto minero.					

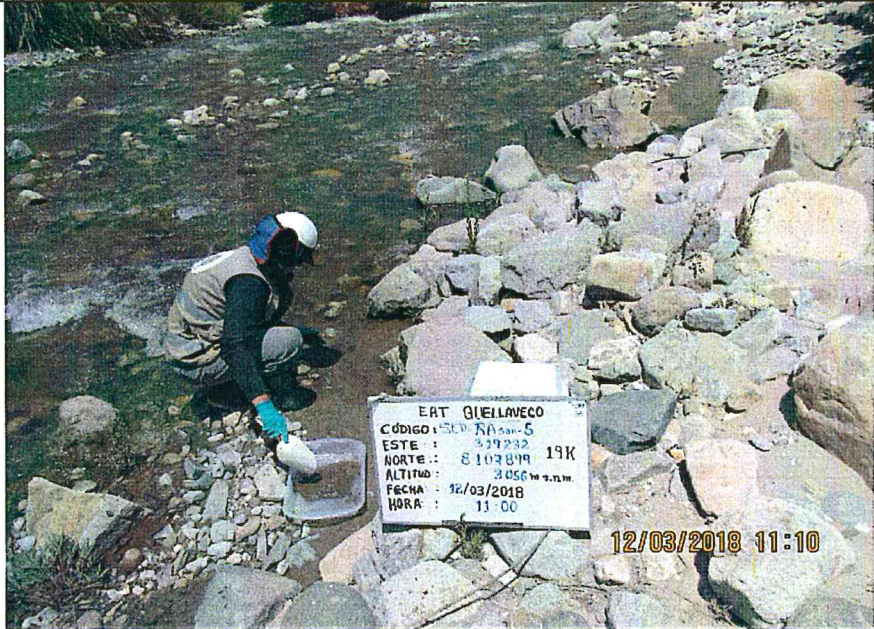


446
 ↑
 D
 P
 P

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007


CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 23 SED-RAsan-5					
Fecha: 12/3/2018					
Hora: 11:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 319 232					
Norte (m): 8 107 899					
Altitud (m s.n.m.): 3056					
Precisión: ± 3 m					
					

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 24 SED-RChara-3					
Fecha: 12/3/2018					
Hora: 14:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 320 518					
Norte (m): 8 108 709					
Altitud (m s.n.m.): 3190					
Precisión: ± 3 m					
					

Handwritten blue annotations on the left margin, including an arrow pointing up and some illegible scribbles.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 25 SED-RAsan-4					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 9:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 321 524					
Norte (m): 8 107 962					
Altitud (m s.n.m.): 3183					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN: Río Asana, aguas abajo del botadero proyectado.					

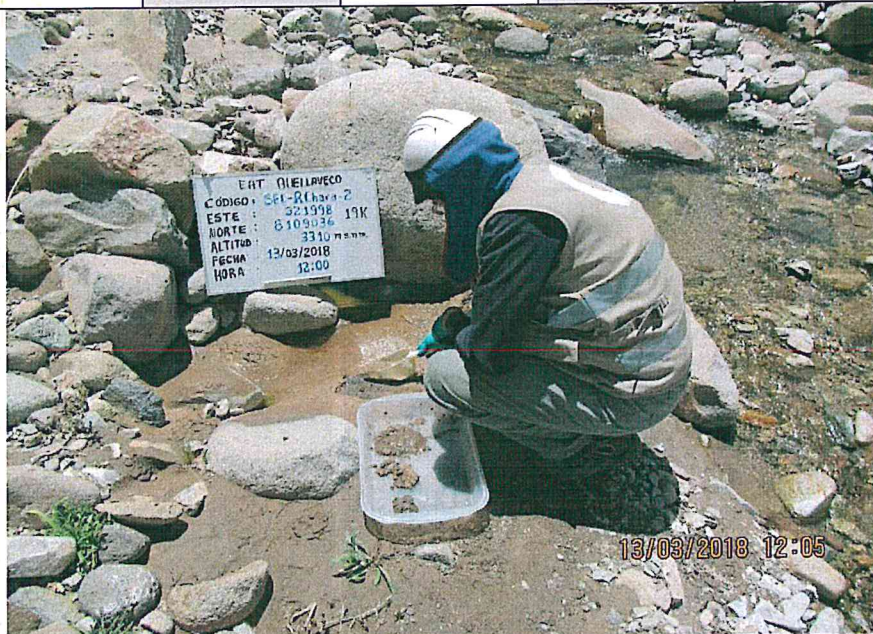


EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 26 SED-RChara-2					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 12:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 321 998					
Norte (m): 8 109 036					
Altitud (m s.n.m.): 3310					
Precisión: ± 4 m					
DESCRIPCIÓN: Río Charaque, aguas arriba del centro poblado de Tala.					



[Handwritten signature]

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
SEDIMENTO**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
----------	--------	-----------	----------------	--------------	----------

**FOTOGRAFÍA N.º 27
SED-RCosc-2**

Fecha: 14/03/2018

Hora: 7:40

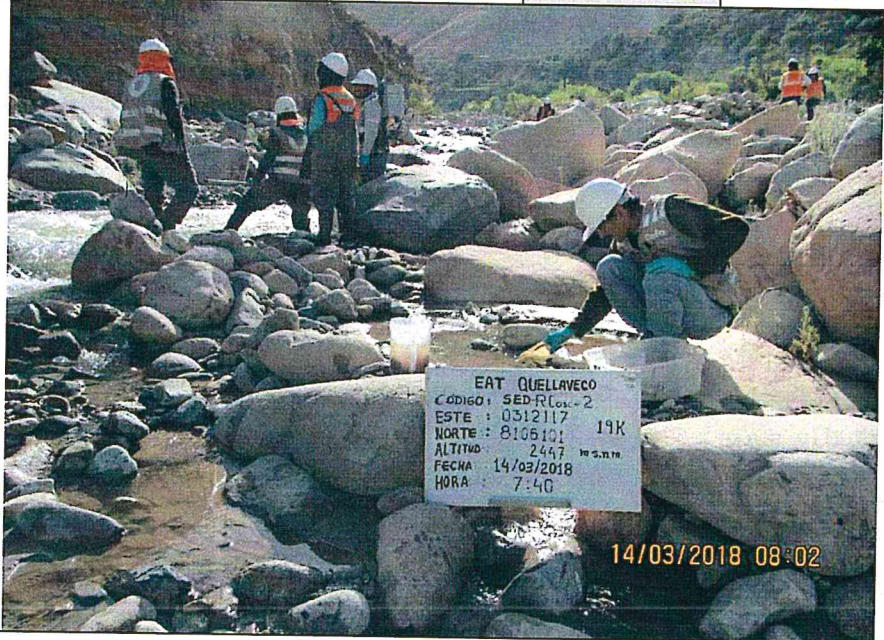
COORDENADAS UTM
WGS 84 – ZONA 19K

Este (m): 312 117

Norte (m): 8 106 101

Altitud (m s.n.m.): 2447

Precisión: ± 3 m



DESCRIPCIÓN:

Río Coscori, aguas arriba, antes de la unión con el río Capillune.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
SEDIMENTO**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
----------	--------	-----------	----------------	--------------	----------

**FOTOGRAFÍA N.º 28
SED-RHuan-2**

Fecha: 14/03/2018

Hora: 9:30

COORDENADAS UTM
WGS 84 – ZONA 19K

Este (m): 311 329

Norte (m): 8 104 989

Altitud (m s.n.m.): 2483

Precisión: ± 3 m



DESCRIPCIÓN:

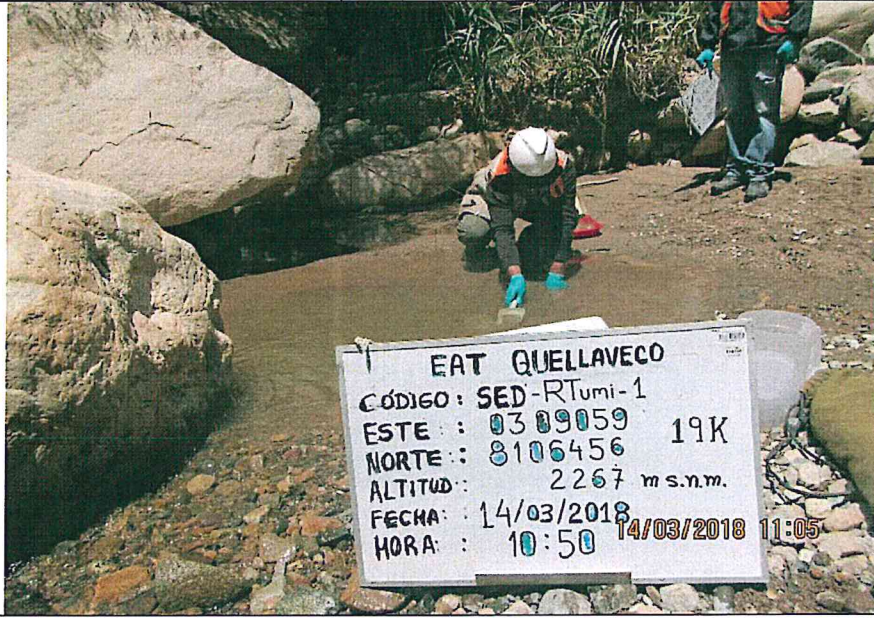
Río Huancanane, antes de su unión con el río Coscori.

Handwritten signature and date: 14/03/2018

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007


CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 29 SED-RTumi-1					
Fecha: 14/03/2018					
Hora: 10:50					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 309 059					
Norte (m): 8 106 456					
Altitud (m s.n.m.): 2267					
Precisión: ± 3 m					
					
DESCRIPCIÓN: Río Tumilaca, aguas abajo de la unión de los ríos Coscori y Huancanane.					

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 30 SED-RTumi-2					
Fecha: 14/03/2018					
Hora: 12:35					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 304 627					
Norte (m): 8 105 342					
Altitud (m s.n.m.): 1912					
Precisión: ± 3 m					
					
DESCRIPCIÓN: Río Tumilaca, aproximadamente 150 m aguas arriba del puente Tumilaca.					

Handwritten signature and initials in blue ink.

ANEXO 5.3.



Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Registro fotográfico de comunidades hidrobiológicas

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 1 HID-RTiti-1					
Fecha: 02/03/2018					
Hora: 9:45					
COORDENADAS UTM WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 352 223					
Norte (m): 8 169 928					
Altitud (m s.n.m.): 4124					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Río Titire, 300 m aguas abajo del puente Bello I de la carretera Interoceánica Sur.					

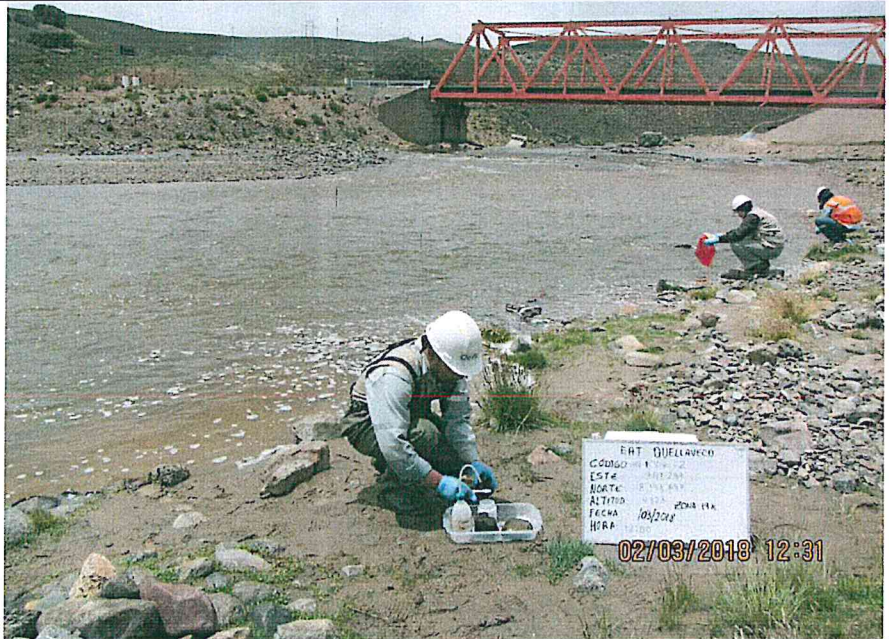


EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 2 HID-RVizc-2					
Fecha: 02/03/2018					
Hora: 12:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 349 732					
Norte (m): 8 161 248					
Altitud (m s.n.m.): 4328					
Precisión: ± 4					
DESCRIPCIÓN: Río Vizcacha, aguas abajo de la confluencia con el río Chilota.					



Handwritten blue scribbles and marks on the left margin of the page.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

CUE: 2018-03-0007 **CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 3 HID-RChil-2					
Fecha: 03/03/2018					
Hora: 7:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 349 299					
Norte (m): 8 158 657					
Altitud (m s.n.m.): 4302					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Río Chilota, antes de la confluencia con el río Vizcacha.			

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

CUE: 2018-03-0007 **CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 4 HID-RChil-4					
Fecha: 03/03/2018					
Hora: 12:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 349 247					
Norte (m): 8 149 799					
Altitud (m s.n.m.): 4365					
Precisión: ± 4					
DESCRIPCIÓN:		Río Chilota, aguas abajo de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco.			

D
 H
 S
 y
 e
 J

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 5 HID-RChil-3					
Fecha: 03/03/2018					
Hora: 13:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 349 636					
Norte (m): 8 148 194					
Altitud (m s.n.m.): 4402					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Río Chilota, aguas arriba de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco.					



EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 6 HID-RCala-2					
Fecha: 04/03/2018					
Hora: 8:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 356 162					
Norte (m): 8 153 004					
Altitud (m s.n.m.): 4407					
Precisión: ± 4					
DESCRIPCIÓN: Río Calasaya, aguas arriba de la represa Vizcachas, antes de su unión con el río del mismo nombre.					



[Handwritten signature]

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 7 HID-RVizc-3					
Fecha: 04/03/2018					
Hora: 10:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 359 101					
Norte (m): 8 157 067					
Altitud (m s.n.m.): 4364					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Río Vizcacha, aguas arriba de la futura represa Vizcachas.			

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 8 HID-RChin-1					
Fecha: 04/03/2018					
Hora: 11:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 357 811					
Norte (m): 8 159 585					
Altitud (m s.n.m.): 4392					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Río Chincune, aguas arriba de la represa Vizcachas, antes de su unión con el río del mismo nombre.			

[Handwritten signature]

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 9 HID-RVizc-4					
Fecha: 04/03/2018					
Hora: 12:40					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 355 099					
Norte (m): 8 159 225					
Altitud (m s.n.m.): 4359					
Precisión: ± 4					
DESCRIPCIÓN: Río Vizcacha, aguas abajo de la futura represa Vizcachas y aguas arriba de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la futura zona de operaciones.					



EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 10 HID-RVizc-5					
Fecha: 05/03/2018					
Hora: 10:10					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 352 941					
Norte (m): 8 160 171					
Altitud (m s.n.m.): 4280					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Río Vizcacha, aguas abajo de la futura tubería que trasladará aguas del río Titire hacia la zona de operaciones de la futura unidad minera Quellaveco.					



Handwritten signature and initials on the left margin.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 11 HID-RAIta-1					
Fecha: 07/03/2018					
Hora: 8:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 330 647					
Norte (m): 8 107 401					
Altitud (m s.n.m.): 3734					
Precisión: ± 4					
DESCRIPCIÓN: Río Altarani, aguas arriba, antes de la confluencia en el río Asana.					



**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 12 HID-RAsan-1					
Fecha: 07/03/2018					
Hora: 10:50					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 330 730					
Norte (m): 8 107 459					
Altitud (m s.n.m.): 3740					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Río Asana, aguas arriba del proyecto Quellaveco.					



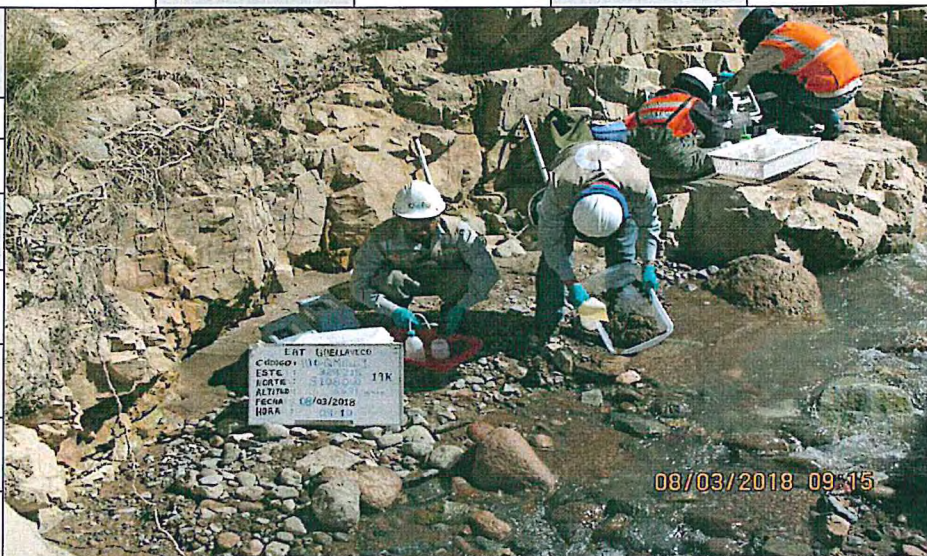
Handwritten signature and initials.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 13 HID-QMillu-1					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 9:10					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 329 215					
Norte (m): 8 108 050					
Altitud (m s.n.m.): 3591					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Quebrada Millune, antes de su aporte al río Asana.					

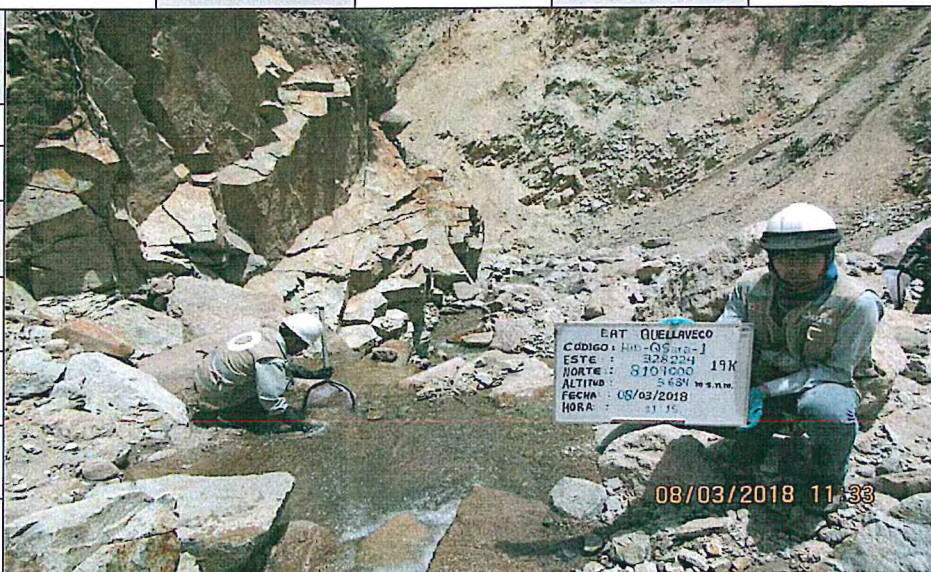


EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 14 HID-QSara-1					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 11:15					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 328 224					
Norte (m): 8 109 000					
Altitud (m s.n.m.): 3684					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Quebrada Saralleneque, antes de su aporte al río Asana.					



Handwritten signature or initials in blue ink.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS					
CUE: 2018-03-0007			CUC:25-02-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 15 HID-RAsan-3					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 13:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 329 105					
Norte (m): 8 107 961					
Altitud (m s.n.m.): 3591					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Río Asana, aguas abajo del aporte de la quebrada Millune.				
EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS					
CUE: 2018-03-0007			CUC:25-02-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 16 HID-RAsan-2					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 14:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 329 289					
Norte (m): 8 107 872					
Altitud (m s.n.m.): 3623					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Río Asana, aguas arriba de la estructura de captación del proyecto Quellaveco.				

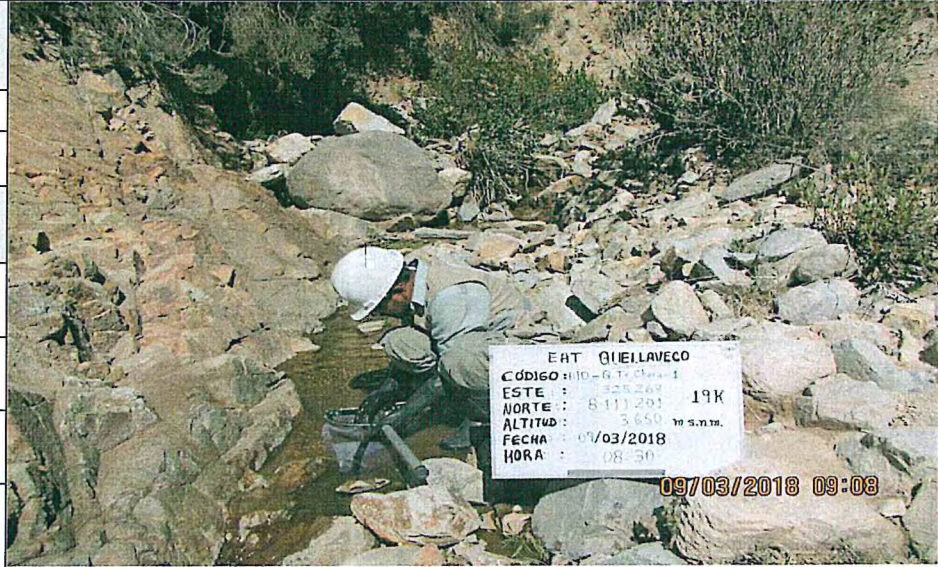
15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 17 HID-Q.Tr.Chara-1					
Fecha: 09/03/2018					
Hora: 8:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 325 267					
Norte (m): 8 111 201					
Altitud (m s.n.m.): 3650					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Tributario ubicado en la margen derecha del río Charaque, aproximadamente a 80 m aguas arriba del cruce de la carretera Cuajone - Quellaveco con el río Charaque.					

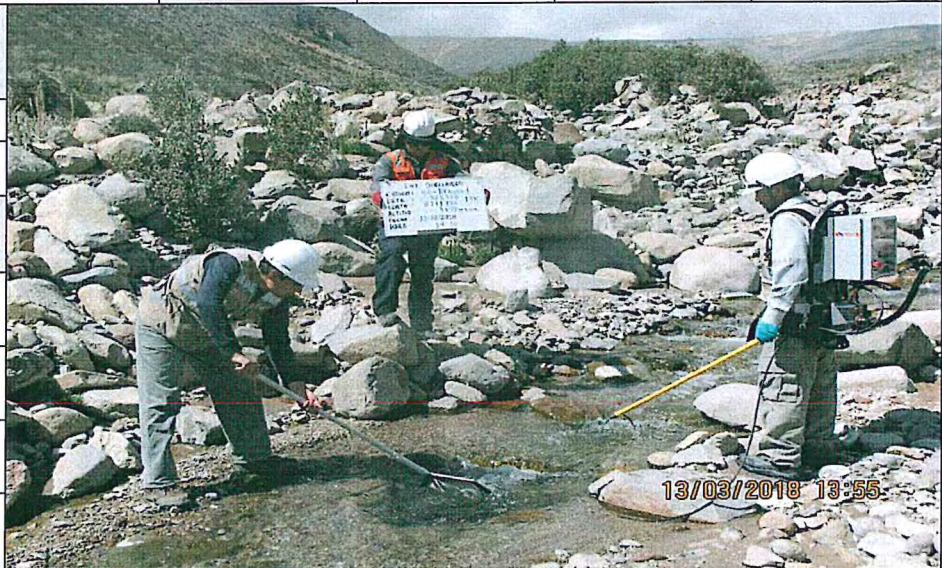


EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 18 HID-RChara-4					
Fecha: 09/03/2018					
Hora: 9:40					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 325 328					
Norte (m): 8 111 196					
Altitud (m s.n.m.): 3649					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Río Charaque, aproximadamente a 100 m aguas arriba del cruce con la carretera Cuajone - Quellaveco.					




Handwritten blue ink marks and signatures on the left margin of the page.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

CUE: 2018-03-0007 **CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
----------	--------	-----------	----------------	--------------	----------


FOTOGRAFÍA N.º 19 HID-RChara-5	
Fecha: 09/03/2018	
Hora: 12:00	
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K	
Este (m): 325 116	
Norte (m): 8 110 685	
Altitud (m s.n.m.): 3674	
Precisión: ± 3	

DESCRIPCIÓN: Río Charaque, aproximadamente a 450 m aguas abajo del cruce con la carretera Cujajone - Quellaveco.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

CUE: 2018-03-0007 **CUC:25-02-2018-401**

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
----------	--------	-----------	----------------	--------------	----------

FOTOGRAFÍA N.º 20 HID-RHuan-1	
Fecha: 11/03/2018	
Hora: 12:30	
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K	
Este (m): 314 165	
Norte (m): 8 104 684	
Altitud (m s.n.m.): 2741	
Precisión: ± 3	

DESCRIPCIÓN: Río Huancanane, aguas abajo de la unión del río Capillune y la quebrada Papujune.

Handwritten notes in blue ink:
1
D
M
J

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 21 HID-FSara-8					
Fecha: 10/3/2018					
Hora: 14:15					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 329 525					
Norte (m): 8 110 398					
Altitud (m s.n.m.): 3998					
Precisión: ± 4					
DESCRIPCIÓN:	Tributario ubicado en la margen derecha de la quebrada Sarallénque, aproximadamente a 1,9 km aguas arriba del punto de agua Qsara-1.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 22 HID-RCosc-1					
Fecha: 12/3/2018					
Hora: 9:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 319 081					
Norte (m): 8 107 904					
Altitud (m s.n.m.): 3022					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Río Coscori, aguas abajo de la unión de los ríos Charaque con Asana.				

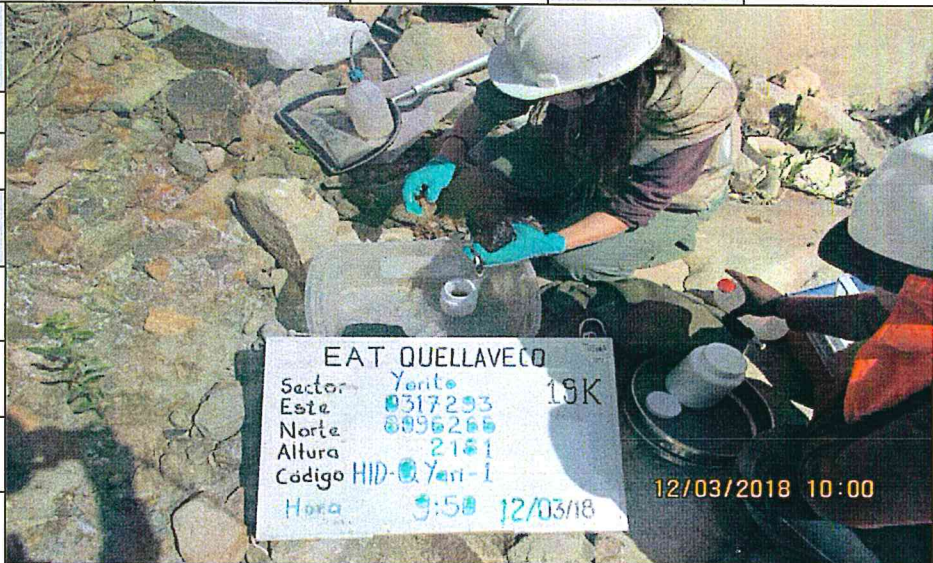
Handwritten blue notes and arrows on the left margin, including a large arrow pointing up and some illegible scribbles.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 23 HID-QYari-1					
Fecha: 12/3/2018					
Hora: 9:50					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 317 293					
Norte (m): 8 096 266					
Altitud (m s.n.m.): 2181					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Quebrada Cortadera, aguas abajodel depósito de relaves del proyecto minero.					

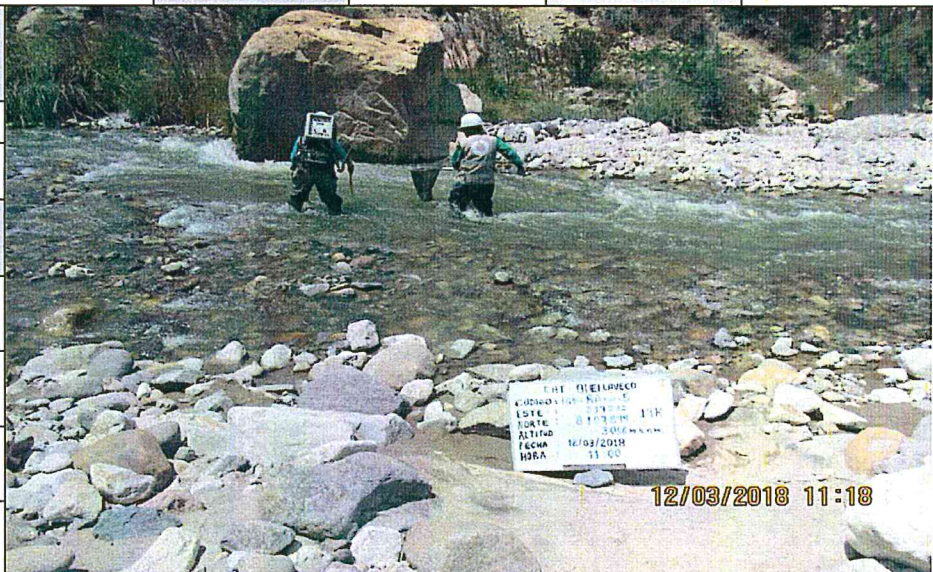


EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 24 HID-RAsan-5					
Fecha: 12/3/2018					
Hora: 11:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 319 232					
Norte (m): 8 107 899					
Altitud (m s.n.m.): 3056					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Río Asana, antes de su unión con el río Charaque.					



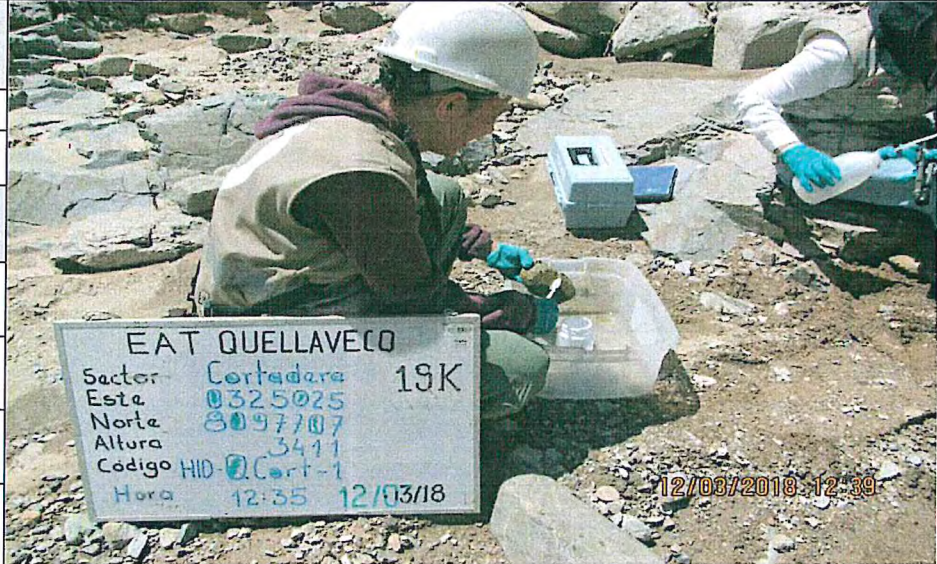
Handwritten blue scribbles and an arrow pointing upwards.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Moquegua	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 25 HID-QCort-1					
Fecha: 12/03/2018					
Hora: 12:35					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 325 025					
Norte (m): 8 097 707					
Altitud (m s.n.m.): 3411					
Precisión: ± 4					
DESCRIPCIÓN: Quebrada Cortadera, aguas arriba del depósito de relaves del proyecto minero.					



EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 26 HID-RChara-3					
Fecha: 12/03/2018					
Hora: 14:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 320 518					
Norte (m): 8 108 709					
Altitud (m s.n.m.): 3190					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Río Charaque, aguas arriba antes de su unión con el río Asana.					



Oefa

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 27 HID-RAsan-4					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 9:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 321 524					
Norte (m): 8 107 962					
Altitud (m s.n.m.): 3183					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Río Asana, aguas abajo del botadero proyectado.					



**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 28 HID-RCapi-2					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 10:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 323 906					
Norte (m): 8 101 545					
Altitud (m s.n.m.): 3330					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Río Capillune, aguas arriba del ducto que transportará los relaves.					



Handwritten notes in blue ink, including a vertical line with a circle at the top and some illegible scribbles.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 29 HID-RChara-2					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 12:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 321 998					
Norte (m): 8 109 036					
Altitud (m s.n.m.): 3310					
Precisión: ± 4					
DESCRIPCIÓN: Río Charaque, aguas arriba del centro poblado de Tala.					

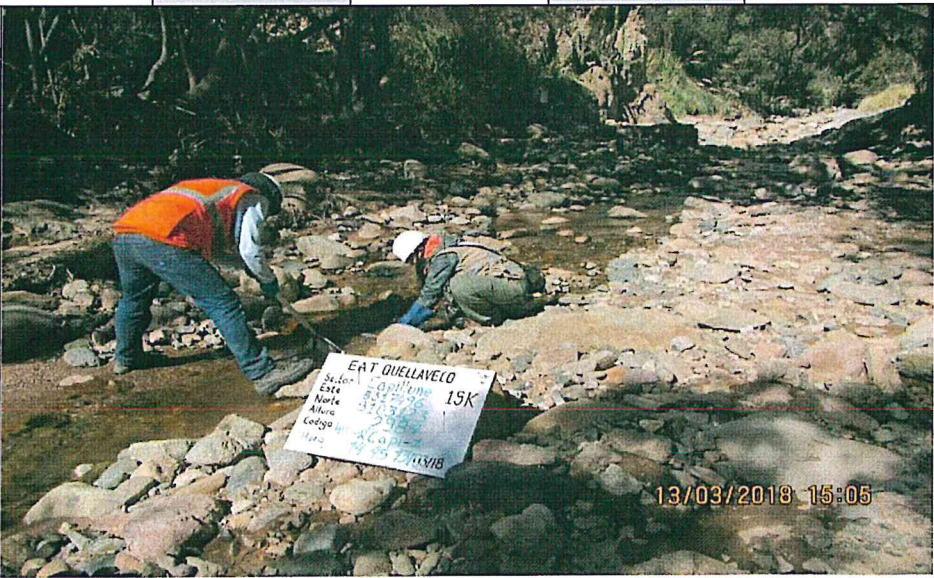


EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 30 HID-RCapi-1					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 14:45					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 317 496					
Norte (m): 8 103 123					
Altitud (m s.n.m.): 3284					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Río Capillune, aguas arriba de la unión de la quebrada Papujune.					



[Handwritten signature]

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS					
CUE: 2018-03-0007			CUC:25-02-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 31 HID-RCosc-2					
Fecha: 14/03/2018					
Hora: 7:40					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 312 117					
Norte (m): 8 106 101					
Altitud (m s.n.m.): 2447					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Río Coscori, aguas arriba, antes de la unión con el río Capillune.				
EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS					
CUE: 2018-03-0007			CUC:25-02-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 32 HID-RHuan-2					
Fecha: 14/03/2018					
Hora: 9:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 311 329					
Norte (m): 8 104 989					
Altitud (m s.n.m.): 2483					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Río Huancanane, antes de su unión con el río Coscori.				

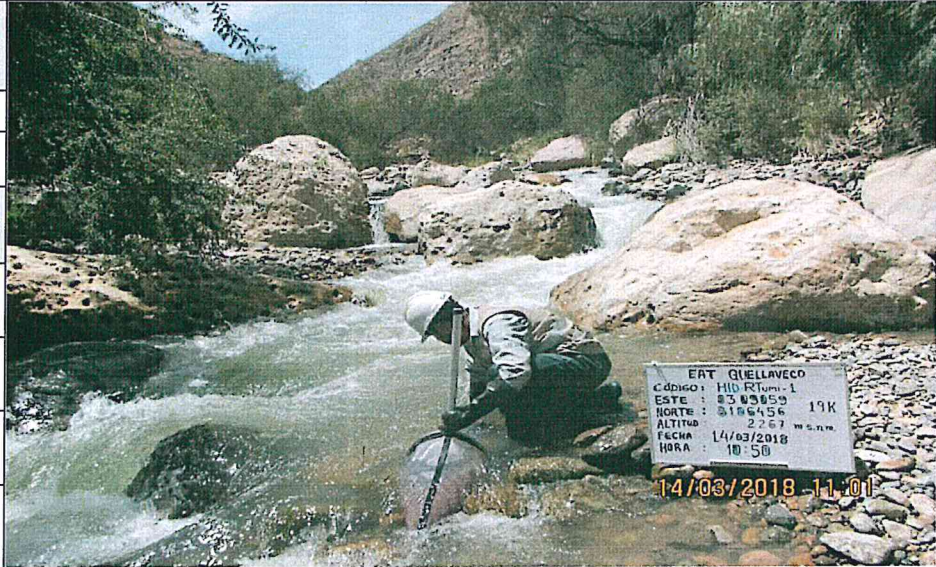
1
D
H
S
y
@
f

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 33 HID-RTumi-1					
Fecha: 14/03/2018					
Hora: 10:50					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 309 059					
Norte (m): 8 106 456					
Altitud (m s.n.m): 2267					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Río Tumilaca, aguas abajo de la unión de los ríos Coscori y Huancanane.					



EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0007

CUC:25-02-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 34 HID-RTumi-2					
Fecha: 14/03/2018					
Hora: 12:35					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 304 627					
Norte (m): 8 105 342					
Altitud (m s.n.m.): 1912					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Río Tumilaca, aguas arriba del puente Tumilaca.					



Handwritten blue scribbles and a vertical line of marks on the left margin.

ANEXO 5.4.

Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental



Registro fotográfico de caracterización geológica



Oefa

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 1 CG-QUE-01					
Fecha: 03/03/2018					
Hora: 7:35					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 349 446					
Norte (m): 8 161 707					
Altitud (m s.n.m.): 4331					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Brecha silicificada con fragmentos de rocas andesíticas de color gris a violeta. Ubicado en la carretera Interoceánica Sur, aproximadamente a 650 m del puente Vizcachas.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 2 CG-QUE-02					
Fecha: 03/03/2018					
Hora: 8:01					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 349 921					
Norte (m): 8 160 995					
Altitud (m s.n.m.): 4303					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Brecha silicificada con fragmentos de andesita-dacita que cortan a secuencias masivas subhorizontales de tobas líticas de color blanco. Ubicado en la carretera Interoceánica Sur, río Chillota, aproximadamente a 300 m del puente Vizcachas.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 3 CG-QUE-03					
Fecha: 03/03/2018					
Hora: 8:23					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 349 439					
Norte (m): 8 159 328					
Altitud (m s.n.m.): 4331					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Secuencias subhorizontales de toba de líticos de coloración blanca, de composición riolítica a dacita. Presenta intenso intemperismo físico. Ubicado en el río Chillota, aproximadamente a 200 m del sector Ingenio.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 4 CG-QUE-04					
Fecha: 03/03/2018					
Hora: 8:45					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 349 137					
Norte (m): 8 157 708					
Altitud (m s.n.m.): 4327					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Toba lítica blanca de composición riodacítica, los líticos consisten en cenizas volcánicas, andesitas y areniscas, presenta óxidos y sílice amorfa en fracturas. Ubicado en la quebrada Pujulacaya, aproximadamente a 280 m antes de la desembocadura con el río Chillota.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401



Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 5 CG-QUE-05					
Fecha: 03/03/2018					
Hora: 9:14					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 348 392					
Norte (m): 8 156 278					
Altitud (m s.n.m.): 4365					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Calizas blancas subhorizontales, presentan bioturbación y micropliegues (slumps). Ubicado en el sector Calluta.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 6 CG-QUE-06					
Fecha: 03/03/2018					
Hora: 10:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 346 574					
Norte (m): 8 153 538					
Altitud (m s.n.m.): 4435					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Secuencias masivas de riolita blanca. Presenta intenso intemperismo físico y material residual granular. Ubicadas en la ladera este del cerro Collunco.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 7 CG-QUE-07					
Fecha: 03/03/2018					
Hora: 11:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 345 064					
Norte (m): 8 149 965					
Altitud (m s.n.m.): 4426					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Lavas andesíticas grises con textura porfídica, presenta fenocristales de plagioclasa y óxidos de hierro y manganeso en fracturas. Ubicados en la carretera Interoceánica Sur, a la altura de la quebrada Chinichauhani.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 8 CG-QUE-08					
Fecha: 03/03/2018					
Hora: 11:20					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 344 444					
Norte (m): 8 148 364					
Altitud (m s.n.m.): 4533					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Flujo piroclástico gris oscuro de composición dacítica, se presenta en secuencias subhorizontales con moderada oxidación. Ubicado en la carretera Interoceánica Sur, en la naciente de la quebrada Aguara.			

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 9 CG-QUE-09					
Fecha: 03/03/2018					
Hora: 12:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 345 562					
Norte (m): 8 141 345					
Altitud (m s.n.m.): 4600					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

Flujo piroclástico gris de composición andesítica, con leve oxidación. Presenta intenso intemperismo a material residual granular, compuesto por minerales de cuarzo, plagioclasas y micas. Ubicado en la pampa Hurintapaña, cerca al borde oeste del cerro Hurintapaña Chico.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**



CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 10 CG-QUE-10					
Fecha: 03/03/2018					
Hora: 12:15					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 346 648					
Norte (m): 8 144 825					
Altitud (m s.n.m.): 4480					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:


Domo andesítico con textura porfídica de color gris, cubierto por depósito residual compuesto por gravas y arenas con fragmentos de tobas, andesitas y minerales de cuarzo y micas. Ubicado en la naciente de la quebrada sin nombre, aproximadamente a 450 metros antes de la descarga con la quebrada Vallecito.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 11 CG-QUE-11					
Fecha: 03/03/2018					
Hora: 13:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 351 224					
Norte (m): 8 145 431					
Altitud (m s.n.m.): 4514					
Precisión: ± 3		03/03/2018 12:55			
DESCRIPCIÓN:		Depósito glacial (morrena) compuesto por fragmentos de rocas volcánicas heterométricas subangulosas englobados en matriz arenosa. Ubicada en el canal de Pasto Grande, aproximadamente a 200 m de la intersección con la quebrada Sairaquita.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 12 CG-QUE-12					
Fecha: 04/03/2018					
Hora: 8:09					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 362 746					
Norte (m): 8 153 084					
Altitud (m s.n.m.): 4530					
Precisión: ± 3		04/03/2018 08:09			
DESCRIPCIÓN:		Intercalación de lavas andesíticas con textura escoriácea, niveles de areniscas amarillas con laminación paralela y secuencias delgadas de conglomerados. Cubierto por niveles de flujos piroclásticos. Ubicado en el canal de Pasto Grande, borde norte del cerro Consirhuani.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 13 CG-QUE-12A					
Fecha: 04/03/2018					
Hora: 8:26					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 361 967					
Norte (m): 8 153 918					
Altitud (m s.n.m.): 4506					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Lavas andesíticas grises moderadamente fracturadas emplazado sobre conglomerados de color amarillo. Ubicado en el margen izquierdo del río Vizcachas, en el borde este del cerro Llunco.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 14 CG-QUE-13					
Fecha: 04/03/2018					
Hora: 8:40					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 362 301					
Norte (m): 8 153 813					
Altitud (m s.n.m.): 4437					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Niveles horizontales de areniscas y conglomerados de color amarillo, se observan fragmentos volcánicos dispersos. Ubicado en el río Vizcachas, aproximadamente a 1300 m aguas arriba del sector Tolamaco.				

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007 CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
----------	--------	-----------	----------------	--------------	----------

FOTOGRAFÍA N.º 15 CG-QUE-14
Fecha: 04/03/2018
Hora: 11:28
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K
Este (m): 349 559
Norte (m): 8 153 013
Altitud (m s.n.m.): 4361
Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN: Depósito glacial re trabajado (erosionado), compuesto por fragmentos de toba de cristales con líticos de color rojizo y lavas grises con presencia de oxidación. Ubicado en el sector Cullchochico, aproximadamente a 400 m de la intersección de la quebrada Condoriqueña con el río Chillota.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007 CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
----------	--------	-----------	----------------	--------------	----------

FOTOGRAFÍA N.º 16 CG-QUE-15
Fecha: 04/03/2018
Hora: 12:13
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K
Este (m): 348 894
Norte (m): 8 150 703
Altitud (m s.n.m.): 4372
Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN: Intercalación de arenas, gravas, tobas re trabajadas y niveles de superficies endurecidas con óxidos (hard ground). Estas secuencias presentan coloración blanca a gris clara y se encuentran finamente laminados. Ubicado en el margen izquierdo del río Chillota, en la pampa Chillota.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
----------	--------	-----------	----------------	--------------	----------

**FOTOGRAFÍA N.º 17
CG-QUE-16**

Fecha: 04/03/2018

Hora: 12:34

COORDENADAS UTM
WGS 84 – ZONA 19 K

Este (m): 349 347

Norte (m): 8 150 275

Altitud (m s.n.m.): 4375

Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN:

Depósito químico de travertino, la estructura corresponde a un cono circular de precipitados carbonatados. Ubicado en el margen derecho del río Chillota, en la pampa Chillota.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
----------	--------	-----------	----------------	--------------	----------

**FOTOGRAFÍA N.º 18
CG-QUE-17**

Fecha: 04/03/2018

Hora: 12:57

COORDENADAS UTM
WGS 84 – ZONA 19 K

Este (m): 351 944

Norte (m): 8 148 404



Altitud (m s.n.m.): 4475

Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN:

Toba de dacita de color gris a gris rojiza, presenta minerales de plagioclasa y cuarzo. Ubicado en la quebrada sin nombre, en la pampa Paccha.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 19 CG-QUE-18					
Fecha: 04/03/2018					
Hora: 13:19					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 352 598					
Norte (m): 8 148 048					
Altitud (m s.n.m.): 4515					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Gravas, arenas y tobas retrabajadas finamente estratificadas. Se observa un conjunto de fallas inversas con desplazamiento de hasta 0,5 m. Ubicado en el canal de Pasto Grande, en el abra de pampa Paccha-Condoriqueña.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 20 CG-QUE-19					
Fecha: 05/03/2018					
Hora: 9:35					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 349 993					
Norte (m): 8 168 424					
Altitud (m s.n.m.): 4435					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Flujos riolíticos con minerales de biotita, cuarzo y feldespato potásico. Presenta alteración propilitica (clorita-epidota). Ubicado en el margen izquierdo del río Titire, a la altura del sector Bocatoma.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401



Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 21 CG-QUE-20					
Fecha: 05/03/2018					
Hora: 10:12					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 349 738					
Norte (m): 8 168 491					
Altitud (m s.n.m.): 4347					
Precisión: ± 3		DESCRIPCIÓN: Lutitas verdes y areniscas gris violáceas con nódulos de epidota, presenta niveles delgados de gravas y calizas silicificadas de color gris marrón. Ubicados en el margen izquierdo del río Titire, a la altura del sector Bocatoma.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 22 CG-QUE-21					
Fecha: 05/03/2018					
Hora: 11:17					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 351 353					
Norte (m): 8 169 417					
Altitud (m s.n.m.): 4350					
Precisión: ± 3		DESCRIPCIÓN: Lutitas verdes y areniscas con nódulos de epidota. Ubicado en la margen izquierda del río Titire, a la altura del sector Ojetaca.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 23 CG-QUE-22					
Fecha: 05/03/2018					
Hora: 1:36					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 351 807					
Norte (m): 8 169 678					
Altitud (m s.n.m.): 4346					
Precisión: ± 3		05/03/2018 11:36			
DESCRIPCIÓN:		Intercalación de areniscas verdes, lavas, margas y chert de color blanco, en secuencias finamente estratificadas. Ubicado en el margen izquierdo del río Titire, a la altura del sector Ojetaca.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 24 CG-QUE-23					
Fecha: 05/03/2018					
Hora: 12:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 352 611					
Norte (m): 8 169 986					
Altitud (m s.n.m.): 4354					
Precisión: ± 3		05/03/2018 11:57			
DESCRIPCIÓN:		Travertinos grises a blancos en niveles subhorizontales variables, asociado a emanación de aguas termales y geisser, ubicado en el eje de un anticlinal de dirección N140°. Ubicado en el río Titire, a la altura del puente Bello.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 25 CG-QUE-24					
Fecha: 05/03/2018					
Hora: 12:28					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 352 868					
Norte (m): 8 169 983					
Altitud (m s.n.m.): 4363					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Areniscas y lutitas deleznable de color verde a morado claro, presenta fallas locales y venillas rellenas con cuarzo. Ubicado en el margen izquierdo del rio Titire, aproximadamente a 100 m del puente Bello.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 26 CG-QUE-25					
Fecha: 06/03/2018					
Hora: 8:05					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 358 464					
Norte (m): 8 149 651					
Altitud (m s.n.m.): 4521					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Flujos piroclásticos gris oscuros, presenta estructuras de oleaje, ojos de cuarzo y lentes de sílice. Ubicados en el canal de Pasto Grande, a la altura del sector Putunco.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 27 CG-QUE-26					
Fecha: 06/03/2018					
Hora: 8:40					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 356 774					
Norte (m): 8 150 166					
Altitud (m s.n.m.): 4516					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Tobas retrabajadas con fragmentos de líticos subangulosos, presenta moderado intemperismo y material residual granular. Ubicado en el canal de Pasto Grande, aproximadamente a 800 m del sector Achacala.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 28 CG-QUE-27					
Fecha: 06/03/2018					
Hora: 9:02					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 356 254					
Norte (m): 8 149 907					
Altitud (m s.n.m.): 4514					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Flujo piroclástico de color marrón con cristales, líticos y estructuras de oleaje. Ubicado en el canal de Pasto Grande, aproximadamente a 750 m del sector Achacala.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 29 CG-QUE-28					
Fecha: 06/03/2018					
Hora: 9:25					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 354 283					
Norte (m): 8 149 489					
Altitud (m s.n.m.): 4555					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN: Riolita gris parda con abundantes minerales de cuarzo y plagioclasa. Ubicado en el canal de Pasto Grande, aproximadamente a 600 m del sector Condoriqueña.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 30 CG-QUE-29					
Fecha: 07/03/2018					
Hora: 9:20					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 332 835					
Norte (m): 8 120 322					
Altitud (m s.n.m.): 4451					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN: Conglomerados grises, rojos y naranjas, englobados en matriz soportada. Presenta fragmentos subredondeados de andesitas, flujos piroclásticos y lavas con escorias. La estratificación es horizontal. Ubicado en la naciente de la quebrada Arundaya.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 31 CG-QUE-30					
Fecha: 07/03/2018					
Hora: 11:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 332 148					
Norte (m): 8 120 170					
Altitud (m s.n.m.): 4464					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Toba de cenizas de color amarillo con líticos, niveles de arenas y conglomerados monolíticos con fragmentos de andesita. Ubicado en la naciente de la quebrada Arundaya.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 32 CG-QUE-31					
Fecha: 07/03/2018					
Hora: 11:25					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 330 964					
Norte (m): 8 120 170					
Altitud (m s.n.m.): 4463					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Depósito aluvial-deluvial compuesto por fragmentos subangulosos a subredondeados de andesita, dacita, andesita porfídica, toba brecha, englobados en matriz arenosa. Presenta leve efervescencia de carbonatos. Ubicado en el sector Arundaya.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 33 CG-QUE-32					
Fecha: 07/03/2018					
Hora: 12:03					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 329 975					
Norte (m): 8 119 673					
Altitud (m s.n.m.): 4339					
Precisión: ± 3		DESCRIPCIÓN: Depósito biogénico (bofedal) con aporte de material coluvial-deluvial compuesto por fragmentos de tobas, lavas y flujos piroclásticos en matriz arenosa. Ubicado en el sector Arundaya, zona Llameria.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 34 CG-QUE-33					
Fecha: 07/03/2018					
Hora: 12:15					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 329 675					
Norte (m): 8 119 579					
Altitud (m s.n.m.): 4329					
Precisión: ± 3		DESCRIPCIÓN: Secuencias masivas de toba de cristales con líticos, presenta coloración beige. Ubicado en el sector Arundaya, zona Llameria.			

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 35 CG-QUE-34					
Fecha: 07/03/2018					
Hora: 13:05					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 327 766					
Norte (m): 8 119 034					
Altitud (m s.n.m.): 4241					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Toba de cristales con líticos compuesta por minerales de biotita, cuarzo y plagioclasa, presenta coloración blanca. Secuencias masivas con moderado intemperismo. Ubicado en el sector Arundaya, cerro Altarani.				

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 36 CG-QUE-35					
Fecha: 07/03/2018					
Hora: 13:25					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 327 756					
Norte (m): 8 118 745					
Altitud (m s.n.m.): 4144					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Depósito glacial (morrena) compuesto por fragmentos subredondeados de andesita, con presencia de óxidos de hierro y manganeso, englobados en matriz arenolimos. Ubicado en el sector Arundaya, aproximadamente a 215 m en el margen derecho de la quebrada Ancoaque.				

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007


CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 37 CG-QUE-36					
Fecha: 07/03/2018					
Hora: 13:36					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 327 679					
Norte (m): 8 118 640					
Altitud (m s.n.m.): 4110					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Flujo piroclástico con cristales de cuarzo, plagioclasa y estructuras de oleaje. Ubicado en el sector Arondaya, aproximadamente a 80 m en el margen derecho de la quebrada Ancoaque.					

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 38 CG-QUE-37					
Fecha: 07/03/2018					
Hora: 14:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 327 167					
Norte (m): 8 118 511					
Altitud (m s.n.m.): 4035					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Flujo piroclástico con cristales de biotita, cuarzo y fragmentos líticos rosados. Secuencia masiva de 1 a 2 m de espesor. Ubicado en el sector Arondaya, aproximadamente a 130 m en el margen izquierdo de la quebrada Ancoaque.					

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 39 CG-QUE-38					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 7:35					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 330 871					
Norte (m): 8 107 710					
Altitud (m s.n.m.): 3782					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Secuencias masivas de toba de cristales (plagioclasa, biotita y cuarzo) con líticos, de coloración rosada y composición dacítica. Ubicado en el margen derecho del río Asana, aguas arriba del proyecto Quellaveco.			

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007


CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 40 CG-QUE-39					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 8:40					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 329 610					
Norte (m): 8 108 526					
Altitud (m s.n.m.): 3783					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Secuencias masivas de toba de cristales (plagioclasa y biotita) con líticos de composición riódacítica. Ubicado en el margen izquierdo de la quebrada Millune, aproximadamente a 750 m de la confluencia con el río Asana.			

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401



Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 41 CG-QUE-40					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 9:05					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 329 377					
Norte (m): 8 108 392					
Altitud (m s.n.m.): 3689					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Pórfido cuarzomonzonita, presenta alteración propilítica, alteración argílica, venillas de cuarzo tipo B y mineralización de pirita en proceso de oxidación. Ubicado en la quebrada Millune, aproximadamente a 500 m de la confluencia con el río Asana.					

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 42 CG-QUE-41					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 9:10					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 329 215					
Norte (m): 8 108 050					
Altitud (m s.n.m.): 3591					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Pórfido monzonita con mineralización de pirita, calcopirita y óxidos de cobre (malaquita). Ubicado en la quebrada Millune, aproximadamente a 130 m de la confluencia con el río Asana.					

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 43 CG-QUE-42					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 10:50					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 329 240					
Norte (m): 8 109 640					
Altitud (m s.n.m.): 3918					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Secuencias masivas de toba de líticos con cristales de plagioclasa y biotita, presenta coloración rosado claro. Zona moderadamente diaclasada. Ubicado en el cerro Sarallenne, aproximadamente a 250 m en el margen izquierdo de la quebrada Sarallenne.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 44 CG-QUE-43					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 11:05					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 329 063					
Norte (m): 8 109 382					
Altitud (m s.n.m.): 3869					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Toba de cenizas con líticos, pómez y cristales de biotita, presenta coloración blanca con óxidos de hierro en fracturas. Ubicado en el cerro Sarallenne, aproximadamente a 250 m en el margen izquierdo de la quebrada Sarallenne.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 45 CG-QUE-44					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 11:25					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 328 867					
Norte (m): 8 108 821					
Altitud (m s.n.m.): 3792					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

Toba riocacita rosada con cristales de plagioclasa y cuarzo y líticos. Ubicado en el cerro Sarallénque, aproximadamente a 550 m en el margen derecho del río Asana.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 46 CG-QUE-45					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 12:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 328 585					
Norte (m): 8 108 743					
Altitud (m s.n.m.): 3725					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		<p>Granodiorita gris clara con minerales de biotita y plagioclasa, presenta mineralización de óxidos de cobre (malaquita), óxidos de hierro y óxidos de manganeso en fracturas. Falla2: Presenta relleno de roca molida con abundante crisocola. Ubicado en el cerro Sarallénque, aproximadamente a 350 m en el margen derecho del río Asana.</p>			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 47 CG-QUE-46					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 13:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 325 908					
Norte (m): 8 108 563					
Altitud (m s.n.m.): 3487					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Monzodiorita de grano medio con alteración argílica. Zona de fallas con relleno de roca molida y moderados óxidos de manganeso en fracturas. Ubicado en la carretera Cuacone-Quellaveco, aproximadamente a 120 metros en el margen derecho del río Asana.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 48 CG-QUE-47					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 13:30					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 324 903					
Norte (m): 8 108 544					
Altitud (m s.n.m.): 3540					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Lavas de cuarzolita de color marrón violáceo, presenta textura porfídica con fenocristales de plagioclasa. Ubicado en la carretera Cuacone-Quellaveco, aproximadamente a 250 metros en el margen derecho del río Asana.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 49 CG-QUE-48					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 13:50					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 324 544					
Norte (m): 8 108 937					
Altitud (m s.n.m.): 3600					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

Secuencias masivas de toba de cristales gris claro, de composición dacítica y presenta esporádicos fiames de pómez. Ubicado en la carretera Cuajone-Quellaveco, aproximadamente a 320 metros en el margen derecho de la quebrada Altarani.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007


CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 50 CG-QUE-49					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 14:10					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 325 273					
Norte (m): 8 111 182					
Altitud (m s.n.m.): 3650					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Granodiorita con abundantes minerales de hornblenda y plagioclasa, presenta venillas N120° y enrejado de venillas (stockwork) relleno con óxidos de hierro, pirita y sulfatos precipitados. Zona de fallas. Falla2=N65°/90°. Ubicado en la quebrada sin nombre, aproximadamente a 70 antes de la confluencia con el río Charaque.			

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007


CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 51 CG-QUE-50					
Fecha: 08/03/2018					
Hora: 14:55					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 324 827					
Norte (m): 8 110 773					
Altitud (m s.n.m.): 3712					
Precisión: ± 3	DESCRIPCIÓN: Cuarzolatita porfídica de color blanco, zona intensamente fracturada. Ubicado en la carretera Cuajone-Quellaveco, aproximadamente a 230 metros en el margen derecho del río Charaque.				

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 52 CG-QUE-51					
Fecha: 09/03/2018					
Hora: 9:05					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 325 788					
Norte (m): 8 110 909					
Altitud (m s.n.m.): 3672					
Precisión: ± 3	DESCRIPCIÓN: Secuencias masivas de toba de cenizas con líticos, cristales de biotita y pómez, presenta coloración blanca. Ubicado en el sector Majada y Media, aproximadamente a 540 metros en el margen izquierdo del río Charaque.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007


CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 53 CG-QUE-52					
Fecha: 09/03/2018					
Hora: 10:09					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 327 223					
Norte (m): 8 112 010					
Altitud (m s.n.m.): 3861					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Secuencias masivas blancas de tobas con líticos y cristales, presentan matriz de cenizas. Ubicado en el cerro Chiuchini, margen izquierdo en la naciente del río Charaque.					

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 54 CG-QUE-53					
Fecha: 09/03/2018					
Hora: 11:50					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 323 775					
Norte (m): 8 109 303					
Altitud (m s.n.m.): 3620					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Riodacita porfídica de color rosado claro. Zona de falla con 80 cm de roca molida. Falla=N100°/62°S y fracturas en dirección N125°/65°S. Ubicado en el cerro Charaque, aproximadamente a 330 m en el margen izquierdo del río Charaque.					

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 55 CG-QUE-54					
Fecha: 10/03/2018					
Hora: 10:45					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 327 205					
Norte (m): 8 108 459					
Altitud (m s.n.m.): 3474					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Monzonita a cuarzomonzonita con alteración argílica supérgena, presenta mineralización de calcopirita, molibdenita, pirita y malaquita. Zona de falla asociado a brechas con matriz silícea, venillas enrejadas (stockwork) y estructura boxwork. Ubicado en el margen izquierdo del río Asana, aproximadamente a 700 m aguas abajo del campamento minero Quellaveco.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 56 CG-QUE-55					
Fecha: 10/03/2018					
Hora: 11:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 326 974					
Norte (m): 8 108 207					
Altitud (m s.n.m.): 3543					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Granodiorita argilizada con venillas enrejadas (stockwork) rellenos con óxidos de hierro. Las fracturas presentan crisocola de hasta 1 cm de ancho. Ubicado en la quebrada sin nombre, aproximadamente a 600 m antes de la confluencia con el río Asana.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 57 CG-QUE-56					
Fecha: 10/03/2018					
Hora: 11:20					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 327 756					
Norte (m): 8 107 099					
Altitud (m s.n.m.): 2888					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Riolita de color blanco con ojos de cuarzo, zona fracturada y alterada, presenta venillas con óxidos de hierro y manganeso. Ubicado en el cerro Quellaveco, ubicado en el borde sur del tajo proyectado.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 58 CG-QUE-57					
Fecha: 10/03/2018					
Hora: 12:20					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 327 377					
Norte (m): 8 105 168					
Altitud (m s.n.m.): 4013					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Lavas de latitandesita gris con textura porfídica, presenta alteración propilitica débil y venillas de hematita. Estas secuencias volcánicas cubren a espilitas de composición andesítica gris verdosa con fenocristales de plagioclasa y ojos de cuarzo. Ubicado en el cerro Prieto, aproximadamente a 450 m en el margen izquierdo de la naciente de la quebrada Salviani.			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 59 CG-QUE-58					
Fecha: 10/03/2018					
Hora: 13:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 326 698					
Norte (m): 8 104 139					
Altitud (m s.n.m.): 3905					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Diorita gris verdosa moderadamente fracturada, presenta venillas con óxidos de hierro y apilitas de color verde. Falla dextral de dirección N90°. Ubicado en el cerro Prieto, aproximadamente a 1300 m en el margen derecho de la quebrada Carbonera.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 60 CG-QUE-59					
Fecha: 10/03/2018					
Hora: 13:40					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 325 265					
Norte (m): 8 106 016					
Altitud (m s.n.m.): 3980					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Secuencias masivas de toba riódacítica rosada, con presencia de fragmentos líticos. Ubicado en el cerro Samanape, en la naciente de la quebrada Papujune.			

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 61 CG-QUE-60					
Fecha: 10/03/2018					
Hora: 14:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 324 611					
Norte (m): 8 106 898					
Altitud (m s.n.m.): 3915					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Secuencias masivas de tobas de cristales (biotita y cuarzo) con líticos, presenta coloración rosada. Ubicado en el cerro Samanape, en la naciente de la quebrada Papujune.			

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007


CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 62 CG-QUE-61					
Fecha: 12/03/2018					
Hora: 9:45					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 317 340					
Norte (m): 8 096 273					
Altitud (m s.n.m.): 2933					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Monzonita con minerales de feldespato potásico, hornblenda y plagioclasa y presenta venillas de cuarzo con epidota. Ubicado en la quebrada Yarito, aproximadamente 200 m aguas abajo del dique del depósito de relaves del proyecto minero Quellaveco.			

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007


CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 63 CG-QUE-62					
Fecha: 12/03/2018					
Hora: 10:54					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 320 813					
Norte (m): 8 096 458					
Altitud (m s.n.m.): 3159					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		 <p>Riolita porfídica moderadamente fracturada y con leve oxidación. Ubicado en la quebrada Yarito, aguas arriba del depósito de relaves del proyecto minero Quellaveco.</p>			

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 64 CG-QUE-63					
Fecha: 12/03/2018					
Hora: 11:24					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 322 347					
Norte (m): 8 096 063					
Altitud (m s.n.m.): 3351					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		 <p>Riolita porfídica gris con fenocristales de cuarzo, plagioclasa y biotita, presenta puntos de hematita y leve oxidación en fracturas. Estas secuencias son cubiertas por lavas andesíticas de color gris verdoso. Zona de falla de dirección N105° relleno con roca molida. Ubicado en la quebrada Yarito, aguas arriba del depósito de relaves del proyecto minero Quellaveco.</p>			

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito: Torata Provincia: Mariscal Nieto Departamento: Moquegua

**FOTOGRAFÍA N.º 65
CG-QUE-64**

Fecha: 12/03/2018

Hora: 12:40

COORDENADAS UTM
WGS 84 – ZONA 19 K

Este (m): 325 008

Norte (m): 8 097 708

Altitud (m s.n.m.): 3417

Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN: Latiandesita gris amarillenta moderadamente fracturada. Fallas rellenas con roca molida, venillas con especularita y venillas con óxidos de hierro de color rojo y negro. Ubicado en la quebrada Cortadera, aguas arriba del depósito de relaves del proyecto minero Quellaveco.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito: Torata Provincia: Mariscal Nieto Departamento: Moquegua

**FOTOGRAFÍA N.º 66
CG-QUE-65**

Fecha: 12/03/2018

Hora: 16:06

COORDENADAS UTM
WGS 84 – ZONA 19 K

Este (m): 325 502



Norte (m): 8 099 486

Altitud (m s.n.m.): 3616

Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN: Flujo piroclástico riolítico gris rosado, con cristales de cuarzo, plagioclasa y líticos. Ubicado en el tributario 2 de la quebrada Cortadera, aguas arriba del depósito de relaves del proyecto minero Quellaveco.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 67 CG-QUE-66					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 9:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 322 347					
Norte (m): 8 106 496					
Altitud (m s.n.m.): 3707					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Toba riolítica gris verdosa con cristales de plagioclasa, cuarzo y líticos. Zona de falla con deformación y relleno de roca molida. Ubicado en el cerro Condorani, aproximadamente a 750 m en el margen derecho de la quebrada Papujune.				
EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA					
CUE: 2018-03-0007			CUC: 025-2-2018-401		
Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 68 CG-QUE-67					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 9:25					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 322 063					
Norte (m): 8 105 397					
Altitud (m s.n.m.): 3531					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Monzonita gris verdosa con xenolitos de diorita, presenta óxidos de hierro por reemplazamiento en los cúmulos de hornblenda. Fallas con relleno de roca molida y carbonatos. Falla2=N215°. Ubicado en el cerro Salviane, aproximadamente a 180 m en el margen izquierdo de la quebrada Papujune.				

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 69 CG-QUE-68					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 10:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 321 633					
Norte (m): 8 104 189					
Altitud (m s.n.m.): 3398					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN: Monzonita con alteración argílica y propilitica. Zona de falla con presencia de roca molida y venillas con abundante calcita. Ubicado en el cerro Corralaniza, aproximadamente a 200 m en el margen derecho de la quebrada Salviani.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 70 CG-QUE-69					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 10:55					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 319 879					
Norte (m): 8 103 590					
Altitud (m s.n.m.): 3213					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN: Monzonita con cúmulos de hornblenda y xenolitos de diorita. La cobertura corresponde a un depósito coluvial con costras de carbonatos en los fragmentos rocosos. Ubicado en la quebrada Salviani, aguas abajo campamento proyectado del proyecto Quellaveco.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007


CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 71 CG-QUE-70					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 11:20					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 318 797					
Norte (m): 8 103 837					
Altitud (m s.n.m.): 3126					
Precisión: ± 3	<p>DESCRIPCIÓN: Andesita porfídica de color gris. Ubicado en la quebrada Salviani, aproximadamente a 200 m antes de la confluencia con la quebrada Papujune.</p>				

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 72 CG-QUE-71					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 11:55					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 316 448					
Norte (m): 8 102 988					
Altitud (m s.n.m.): 3235					
Precisión: ± 3	<p>DESCRIPCIÓN: Secuencias masivas de toba de cristales blancas y lavas andesíticas. Los contactos son discordantes y se observan paleorelieves y niveles hardground. Ubicado en el cerro Cruz Laca, aproximadamente a 670 m en el margen izquierdo del río Capillune.</p>				

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 73 CG-QUE-72					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 12:15					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 314 221					
Norte (m): 8 103 708					
Altitud (m s.n.m.): 3029					
Precisión: ± 3		13/03/2018 12:13			
DESCRIPCIÓN:		Monzonita intensamente fracturada. Zona de fallas con poca presencia de carbonatos en fracturas. Ubicado en el cerro Cruz Laca, aproximadamente a 700 m al sur del CCPP Huancánane.			

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 74 CG-QUE-73					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 14:48					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 305 307					
Norte (m): 8 105 220					
Altitud (m s.n.m.): 1989					
Precisión: ± 3		13/03/2018 14:48			
DESCRIPCIÓN:		Secuencia masiva de toba de cristales con líticos, presenta coloración gris y secuencias de 2 a 5 m de grosor. Ubicado en el sector Tumilaca, aproximadamente a 260 m en el margen izquierdo del río Tumilaca.			

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007


CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 75 CG-QUE-74					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 15:00					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 305 696					
Norte (m): 8 105 987					
Altitud (m s.n.m.): 2117					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	<p>Lavas andesíticas con leve oxidación en puntos, discordante con niveles de lutitas negras y violáceas y con cobertura de depósito coluvial. La zona presenta abundantes carbonatos en fracturas. Ubicado en la carretera Tumilaca-Coscori, aproximadamente a 300 m en el margen izquierdo del río Tumilaca.</p>				

**EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO MINERO QUELLAVECO
CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA**

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
FOTOGRAFÍA N.º 76 CG-QUE-75					
Fecha: 13/03/2018					
Hora: 15:25					
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K					
Este (m): 306 544					
Norte (m): 8 105 703					
Altitud (m s.n.m.): 2148					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	<p>Diorita con alteración propilitica e intenso fracturamiento, presenta rellenos de calcita en aberturas y en venillas. Ubicado en la carretera Tumilaca-Coscori, en la intersección con la quebrada Palomar</p>				

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
----------	--------	-----------	----------------	--------------	----------

FOTOGRAFÍA N.º 77 CG-QUE-76	
Fecha: 13/03/2018	
Hora: 15:51	
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K	
Este (m): 307 881	
Norte (m): 8 106 286	
Altitud (m s.n.m.): 2254	
Precisión: ± 3	

DESCRIPCIÓN: Diorita gris moderadamente fracturada. Las fracturas presentan moderada cantidad de carbonatos y óxidos de manganeso. Ubicado en la carretera Tumilaca-Coscori, aproximadamente a 400 del CCPP Pocata.

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

CUE: 2018-03-0007

CUC: 025-2-2018-401

Distrito	Torata	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
----------	--------	-----------	----------------	--------------	----------

FOTOGRAFÍA N.º 78 CG-QUE-77	
Fecha: 13/03/2018	
Hora: 16:14	
COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 19 K	
Este (m): 309 015	
Norte (m): 8 106 127	
Altitud (m s.n.m.): 2394	
Precisión: ± 3	

DESCRIPCIÓN: Diorita gris con alteración argílica e intenso fracturamiento asociado a fallas locales. Presenta abundantes venillas de calcita. Ubicado en la carretera Tumilaca-Coscori, aproximadamente a 350 al sureste del CCPP Sujabaya.

ANEXO 6



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Cálculo de caudales



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Cálculo de caudales

Para el cálculo de caudales en los que se ha usado el equipo correntómetro se ha utilizado el software libre HIDROESTA 2. Los puntos en los que se ha realizado mediciones volumétricas, se han realizado el promedio de los valores de volumen y tiempo.

- Punto de monitoreo: RTiti-1

Ingreso de datos:
Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER

Profundidad en el margen (ho): 0.03 m
Velocidad en el margen (vo): 0 m/s

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	10.0	0.18	0.3
2	10.0	0.32	0.7
3	10.0	0.3	0.6
4	10.0	0.15	0.3
5	2.6	0.0	0.0

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a n + b$
donde: $n = NR/t$

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	1.05	0.15	0.1575
2	2.5	0.5	1.25
3	3.1	0.65	2.015
4	2.25	0.45	1.0125
5	0.195	0.15	0.0293

Caudal total (Q): 4.4643 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:
Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

12:51 p.m. 02/04/2018

- Punto de monitoreo: RChil-2

Ingreso de datos:
Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER

Profundidad en el margen (ho): 0.03 m
Velocidad en el margen (vo): 0.1 m/s

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	2.0	0.3	0.4
2	2.0	0.41	0.4
3	2.0	0.3	0.3
4	2.0	0.35	0.8
5	2.0	0.3	0.6
6	2.0	0.17	0.6
7	1.0	0.05	0.4

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a n + b$
donde: $n = NR/t$

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.33	0.25	0.0825
2	0.71	0.4	0.284
3	0.71	0.35	0.2485
4	0.65	0.55	0.3575
5	0.65	0.7	0.455
6	0.47	0.6	0.282
7	0.11	0.5	0.055

Caudal total (Q): 1.7645 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:
Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

12:54 p.m. 02/04/2018



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

- Punto de monitoreo: RChil-4

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
 Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER
 Profundidad en el margen (h0): 0.6 m
 Velocidad en el margen (v0): 0.7 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a + b$
 donde: $n = NR / t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	0.5	0.6	1.0
2	0.5	0.59	0.7
3	0.5	0.55	0.6
4	0.5	0.51	0.5
5	0.2	0.0	0.0

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.3	0.85	0.255
2	0.2975	0.85	0.2529
3	0.285	0.65	0.1853
4	0.265	0.55	0.1458
5	0.051	0.25	0.0128

Caudal total (Q): 0.8516 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Sección transversal del cauce

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

12:57 p.m. 02/04/2018

- Punto de monitoreo: RChil-3

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
 Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER
 Profundidad en el margen (h0): 0 m
 Velocidad en el margen (v0): 0 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a + b$
 donde: $n = NR / t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	0.2	0.89	1.0
2	0.3	0.97	1.1
3	0.06	0.0	0.0

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.089	0.5	0.0445
2	0.279	1.05	0.293
3	0.0291	0.55	0.016

Caudal total (Q): 0.3535 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Sección transversal del cauce

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

12:58 p.m. 02/04/2018



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»

• Punto de monitoreo: RCala-2

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER

Profundidad en el margen (ho): 0.13 m
Velocidad en el margen (vo): 0.2 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a + b$
donde: $n = NR/t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	0.5	0.24	0.5
2	0.5	0.25	0.6
3	0.5	0.08	0.4
4	0.5	0.08	0.3
5	0.5	0.06	0.2
[?]			

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.0925	0.35	0.0324
2	0.1225	0.55	0.0674
3	0.0625	0.5	0.0413
4	0.04	0.35	0.014
5	0.035	0.25	0.0088

Caudal total (Q): 0.1638 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

01:01 p.m. 02/04/2018

• Punto de monitoreo: RVizc-3

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER

Profundidad en el margen (ho): 0.08 m
Velocidad en el margen (vo): 0.1 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a + b$
donde: $n = NR/t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	2.0	0.22	0.1
2	2.0	0.23	0.3
3	2.0	0.29	0.5
4	2.0	0.25	0.3
5	2.0	0.17	0.5
6	2.0	0.1	0.2
[>]			

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.3	0.1	0.03
2	0.45	0.2	0.09
3	0.52	0.4	0.208
4	0.54	0.4	0.216
5	0.42	0.4	0.168
6	0.27	0.35	0.0945

Caudal total (Q): 0.8065 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

01:04 p.m. 02/04/2018



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

- Punto de monitoreo: RChin-1

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER

Profundidad en el margen (h0): 0.32 m
 Velocidad en el margen (v0): 0.6 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a \cdot n + b$
 donde: $n = NR / t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	1.0	0.3	1.0
2	1.0	0.43	1.0
3	1.0	0.38	1.0
4	1.0	0.26	0.7
5	1.0	0.11	0.5

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.31	0.8	0.248
2	0.365	1.0	0.365
3	0.405	1.0	0.405
4	0.32	0.85	0.272
5	0.185	0.6	0.111

Caudal total (Q): 1.401 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

01:07 p.m. 02/04/2018

- Punto de monitoreo: RVizc-5

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER

Profundidad en el margen (h0): 0.14 m
 Velocidad en el margen (v0): 0.1 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a \cdot n + b$
 donde: $n = NR / t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	2.0	0.4	0.6
2	2.0	0.52	1.0
3	2.0	0.36	0.7
4	2.0	0.27	0.6
5	2.0	0.37	0.4
6	2.0	0.29	0.3
7	2.0	0.39	0.2
8	2.0	0.2	0.2
9	1.0	0.0	0.0

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.54	0.35	0.189
2	0.92	0.8	0.736
3	0.88	0.85	0.748
4	0.63	0.65	0.4095
5	0.64	0.5	0.32
6	0.66	0.35	0.231
7	0.68	0.25	0.17

Caudal total (Q): 2.9315 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

01:09 p.m. 02/04/2018



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»

• Punto de monitoreo: RAIta-1

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER

Profundidad en el margen (h0): 0.28 m
Velocidad en el margen (v0): 0.1 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a n + b$
donde: $n = NR/t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	0.8	0.55	0.3
2	0.8	0.52	0.5
3	0.8	0.28	0.1
4	0.75	0.14	0.3
5	0.4	0.0	0.0
[>]			

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.332	0.2	0.0664
2	0.428	0.4	0.1712
3	0.32	0.3	0.096
4	0.1575	0.2	0.0315
5	0.028	0.15	0.0042

Caudal total (Q): 0.3693 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

01:11 p.m. 02/04/2018

• Punto de monitoreo: RAsan-1

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER

Profundidad en el margen (h0): 0.25 m
Velocidad en el margen (v0): 0.7 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a n + b$
donde: $n = NR/t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	1.0	0.24	0.5
2	1.0	0.3	1.3
3	1.0	0.32	1.0
4	1.0	0.42	1.2
5	1.0	0.35	1.2
6	1.0	0.27	0.7
7	1.0	0.1	0.1
[>]			

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.245	0.6	0.147
2	0.27	0.9	0.243
3	0.31	1.15	0.3565
4	0.37	1.1	0.407
5	0.385	1.2	0.462
6	0.31	0.95	0.2945
7	0.185	0.4	0.074

Caudal total (Q): 1.984 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

01:14 p.m. 02/04/2018



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»

• Punto de monitoreo: QMillu-1

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER

Profundidad en el margen (h₀): 0 m
Velocidad en el margen (v₀): 0 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a + b$
donde: $n = NR / t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	0.5	0.17	1.0
2	0.5	0.21	0.8
3	0.5	0.18	0.7
4	0.5	0.16	0.6
5	0.5	0.0	0.0

Tramo	Area (m ²)	Velocidad (m/s)	Caudal (m ³ /s)
1	0.0425	0.5	0.0213
2	0.095	0.9	0.0855
3	0.0975	0.75	0.0731
4	0.085	0.65	0.0553
5	0.04	0.3	0.012

Caudal total (Q): 0.2471 m³/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesor Excel Reporte

01:16 p.m. 02/04/2018

• Punto de monitoreo: QSara-1

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER

Profundidad en el margen (h₀): 0 m
Velocidad en el margen (v₀): 0 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a + b$
donde: $n = NR / t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	0.3	0.08	0.6
2	0.3	0.1	0.7
3	0.26	0.05	0.5

Tramo	Area (m ²)	Velocidad (m/s)	Caudal (m ³ /s)
1	0.012	0.3	0.0036
2	0.027	0.65	0.0176
3	0.0195	0.6	0.0117

Caudal total (Q): 0.0329 m³/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesor Excel Reporte

01:18 p.m. 02/04/2018



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»

• Punto de monitoreo: RAsan-3

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
 Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER
 Profundidad en el margen (ho): 0.28 m
 Velocidad en el margen (vo): 0.6 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a n + b$
 donde: $n = NR / t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	2.0	0.3	0.8
2	2.0	0.36	1.2
3	2.0	0.32	0.8
4	2.0	0.17	1.2
5	1.0	0.26	1.2
[>]			

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.58	0.7	0.406
2	0.66	1.0	0.66
3	0.68	1.0	0.68
4	0.49	1.0	0.49
5	0.215	1.2	0.258

Caudal total (Q): 2.494 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Sección transversal del cauce

Archivos y resultados:
 Calcular, Graficar, Limpiar, Imprimir, Menú Principal, Crear, Accesar, Excel, Reporte

01:20 p.m. 02/04/2018

• Punto de monitoreo: RChara-4

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
 Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER
 Profundidad en el margen (ho): 0.13 m
 Velocidad en el margen (vo): 0.8 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a n + b$
 donde: $n = NR / t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	0.2	0.15	0.9
2	0.2	0.16	0.7
3	0.2	0.1	0.5
4	0.2	0.12	0.7
5	0.2	0.13	0.4
6	0.1	0.0	0.0
[>]			

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.028	0.85	0.0238
2	0.031	0.8	0.0248
3	0.026	0.6	0.0156
4	0.022	0.6	0.0132
5	0.025	0.55	0.0138
6	0.0065	0.2	0.0013

Caudal total (Q): 0.0925 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Sección transversal del cauce

Archivos y resultados:
 Calcular, Graficar, Limpiar, Imprimir, Menú Principal, Crear, Accesar, Excel, Reporte

01:26 p.m. 02/04/2018



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»

• Punto de monitoreo: RChara-5

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER

Profundidad en el margen (ho): 0.13 m
Velocidad en el margen (vo): 0.3 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a + b$
donde: $n = NR / t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	0.5	0.07	0.7
2	0.5	0.12	0.6
3	0.5	0.14	0.6
4	0.2	0.16	0.6
[>]			

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.05	0.5	0.025
2	0.0475	0.65	0.0309
3	0.065	0.6	0.039
4	0.03	0.6	0.018

Caudal total (Q): 0.1129 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesor Excel Reporte

01:30 p.m. 02/04/2018

• Punto de monitoreo: RHuan-1

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER

Profundidad en el margen (ho): 0.1 m
Velocidad en el margen (vo): 0.1 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a + b$
donde: $n = NR / t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	0.45	0.12	0.5
2	0.45	0.12	0.2
3	0.5	0.09	0.1
[>]			

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.0495	0.3	0.0149
2	0.054	0.35	0.0189
3	0.0525	0.15	0.0079

Caudal total (Q): 0.0416 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesor Excel Reporte

01:35 p.m. 02/04/2018



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»

• Punto de monitoreo: FSara-8

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
 Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER
 Profundidad en el margen (ho): 0.1 m
 Velocidad en el margen (vo): 0.4 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a + b$
 donde: $n = NR / t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	0.1	0.1	0.1
2	0.1	0.1	0.6
3	0.1	0.1	0.1
[>]			

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.01	0.25	0.0025
2	0.01	0.35	0.0035
3	0.01	0.35	0.0035

Caudal total (Q): 0.0095 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

02:22 p.m. 02/04/2018

• Punto de monitoreo: RCosc-1

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
 Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER
 Profundidad en el margen (ho): 0.26 m
 Velocidad en el margen (vo): 1 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a + b$
 donde: $n = NR / t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	1.0	0.41	0.8
2	1.0	0.56	1.6
3	1.0	0.5	0.6
4	1.0	0.37	0.5
5	1.0	0.45	0.6
6	1.0	0.16	0.4
[>]			

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.335	0.9	0.3015
2	0.485	1.2	0.582
3	0.53	1.1	0.583
4	0.435	0.55	0.2393
5	0.41	0.55	0.2255
6	0.305	0.5	0.1525
7	0.04	0.2	0.008

Caudal total (Q): 2.0838 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

02:32 p.m. 02/04/2018



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

• Punto de monitoreo: QYari-1

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER

Profundidad en el margen (h0): 0 m
Velocidad en el margen (v0): 0 m/s

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	0.1	0.03	0.2
2	0.1	0.05	0.2
3	0.1	0.05	0.1
4	0.05	0.0	0.0

[>]

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a + b$
donde: $n = NR/t$

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.0015	0.1	0.0002
2	0.004	0.2	0.0008
3	0.005	0.15	0.0008
4	0.0013	0.05	0.0001

Caudal total (Q): 0.0018 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Sección transversal del cauce

Archivos y resultados:
Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

02:34 p.m. 02/04/2018

• Punto de monitoreo: RAsan-5

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER

Profundidad en el margen (h0): 0.21 m
Velocidad en el margen (v0): 0.6 m/s

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	1.5	0.4	1.2
2	1.5	0.3	1.4
3	1.5	0.22	1.1
4	1.5	0.16	0.4
5	1.5	0.18	0.6
6	1.5	0.19	0.4
7	1.5	0.18	0.2
8	1.2	0.0	0.0

[>]

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a + b$
donde: $n = NR/t$

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.4575	0.9	0.4118
2	0.525	1.3	0.6825
3	0.39	1.25	0.4875
4	0.295	0.75	0.2138
5	0.255	0.5	0.1275
6	0.2775	0.5	0.1388
7	0.2775	0.3	0.0833

Caudal total (Q): 2.1558 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Sección transversal del cauce

Archivos y resultados:
Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

02:37 p.m. 02/04/2018



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»

• Punto de monitoreo: RChara-3

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
 Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER
 Profundidad en el margen (ho): 0.04 m
 Velocidad en el margen (vo): 0 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a + b$
 donde: $n = NR / t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	0.3	0.09	0.2
2	0.3	0.16	0.7
3	0.3	0.13	0.2
[>]			

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.0195	0.1	0.002
2	0.0375	0.45	0.0169
3	0.0435	0.45	0.0196

Caudal total (Q): 0.0384 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

02:39 p.m. 02/04/2018

• Punto de monitoreo: RAsan-4

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
 Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER
 Profundidad en el margen (ho): 0.05 m
 Velocidad en el margen (vo): 0.1 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a + b$
 donde: $n = NR / t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	1.0	0.1	0.5
2	1.0	0.12	0.5
3	1.0	0.15	0.7
4	1.0	0.32	0.8
5	1.0	0.4	1.3
6	1.0	0.33	0.7
7	1.0	0.32	0.3
8	1.0	0.24	0.4
9	0.5	0.0	0.0
[>]			

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.075	0.3	0.0225
2	0.11	0.5	0.055
3	0.135	0.6	0.081
4	0.235	0.75	0.1763
5	0.36	1.05	0.378
6	0.365	1.0	0.365
7	0.325	0.5	0.1625

Caudal total (Q): 1.3503 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

02:43 p.m. 02/04/2018



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

- Punto de monitoreo: RCapi-2

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER

Profundidad en el margen (h0): 0.05 m
Velocidad en el margen (v0): 0.3 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a + b$
donde: $n = NR/t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	0.2	0.17	0.2
2	0.2	0.23	0.6
3	0.2	0.17	0.2
4	0.2	0.14	0.1
5	0.1	0.0	0.0

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.022	0.25	0.0055
2	0.04	0.4	0.016
3	0.04	0.4	0.016
4	0.031	0.15	0.0047
5	0.007	0.05	0.0004

Caudal total (Q): 0.0425 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:
Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

02:46 p.m. 02/04/2018

- Punto de monitoreo: RChara-2

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER

Profundidad en el margen (h0): 0.08 m
Velocidad en el margen (v0): 0.1 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a + b$
donde: $n = NR/t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	0.5	0.1	0.3
2	0.5	0.09	0.3
3	0.5	0.1	0.1
4	0.4	0.05	0.0

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.045	0.2	0.009
2	0.0475	0.3	0.0143
3	0.0475	0.2	0.0095
4	0.03	0.05	0.0015

Caudal total (Q): 0.0343 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:
Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

03:06 p.m. 02/04/2018



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»

• Punto de monitoreo: RCapi-1

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
 Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER
 Profundidad en el margen (ho): 0,04 m
 Velocidad en el margen (vo): 0,1 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a + b$
 donde: $n = NR/t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	0.2	0.09	0.4
2	0.2	0.09	0.2
3	0.2	0.1	0.6
4	0.2	0.05	0.2
5	0.1	0.0	0.0
[>]			

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.013	0.25	0.0033
2	0.018	0.3	0.0054
3	0.019	0.4	0.0076
4	0.015	0.4	0.006
5	0.0025	0.1	0.0003

Caudal total (Q): 0,0225 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

03:08 p.m. 02/04/2018

• Punto de monitoreo: RCosc-2

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
 Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER
 Profundidad en el margen (ho): 0 m
 Velocidad en el margen (vo): 0 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a + b$
 donde: $n = NR/t$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	1.0	0.36	1.0
2	1.0	0.2	1.4
3	1.0	0.31	1.5
4	1.0	0.29	1.5
5	1.0	0.32	1.0
6	1.0	0.26	0.2
7	0.5	0.0	0.0
[>]			

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.18	0.5	0.09
2	0.28	1.2	0.336
3	0.255	1.45	0.3698
4	0.3	1.5	0.45
5	0.305	1.25	0.3813
6	0.29	0.6	0.174
7	0.065	0.1	0.0065

Caudal total (Q): 1,8075 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Archivos y resultados:

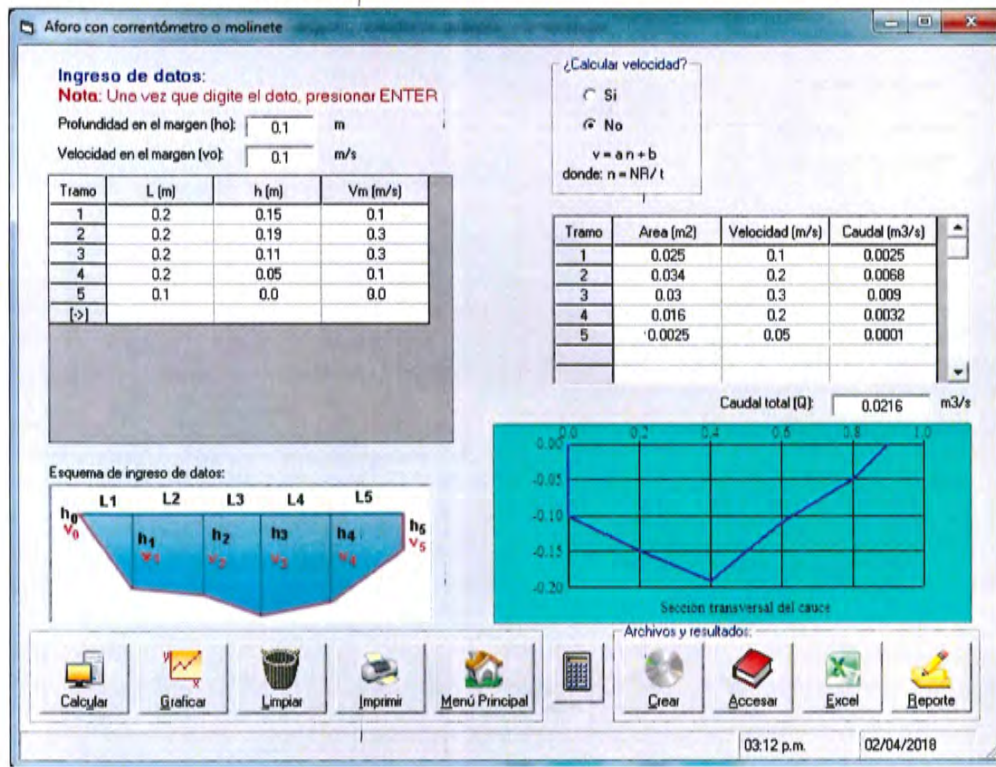
Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

03:11 p.m. 02/04/2018

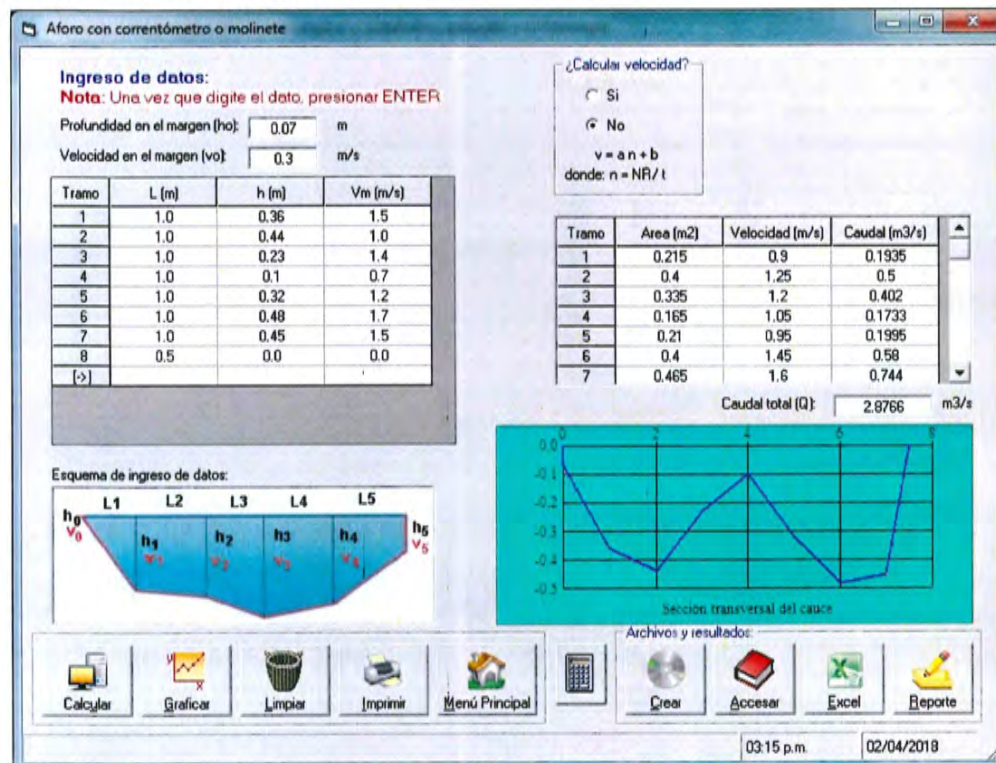


«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

- Punto de monitoreo: RHuan-2



- Punto de monitoreo: RTumi-1





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»

- Punto de monitoreo: RTumi-2

Aforo con correntómetro o molinete

Ingreso de datos:
 Nota: Una vez que digite el dato, presionar ENTER
 Profundidad en el margen (ho): 0.15 m
 Velocidad en el margen (vo): 0.1 m/s

¿Calcular velocidad?
 Si
 No
 $v = a n + b$
 donde: $n = NR / l$

Tramo	L (m)	h (m)	Vm (m/s)
1	1.0	0.31	1.4
2	1.0	0.38	1.9
3	1.0	0.33	1.2
4	1.0	0.4	1.9
5	1.0	0.3	0.5
6	0.7	0.07	0.3
[>]			

Tramo	Area (m2)	Velocidad (m/s)	Caudal (m3/s)
1	0.23	0.75	0.1725
2	0.345	1.65	0.5693
3	0.355	1.55	0.5503
4	0.365	1.55	0.5658
5	0.35	1.2	0.42
6	0.1295	0.4	0.0518

Caudal total (Q): 2.3296 m3/s

Esquema de ingreso de datos:

Sección transversal del cauce

Archivos y resultados:

Calcular Graficar Limpiar Imprimir Menú Principal Crear Accesar Excel Reporte

03:17 p.m. 02/04/2018

- Punto de monitoreo: QQuim-1

Caudal calculado 1: 0,175 L/s
 Caudal calculado 2: 0,185 L/s
 Caudal calculado 3: 0,189 L/s

Caudal promedio: **0,183 L/s < > 0,000183 m³/s**

- Punto de monitoreo: FChara-3

Caudal calculado 1: 0,172 L/s
 Caudal calculado 2: 0,164 L/s
 Caudal calculado 3: 0,165 L/s
 Caudal calculado 4: 0,167 L/s

Caudal promedio: **0,167 L/s < > 0,000167 m³/s**

- Punto de monitoreo: Q.Tr.Chara-1

Caudal calculado 1: 0,168 L/s
 Caudal calculado 2: 0,180 L/s
 Caudal calculado 3: 0,181 L/s

Caudal promedio: **0,176 L/s < > 0,000176 m³/s**



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

- Punto de monitoreo: FChara-1

Caudal calculado 1: 0,042 L/s
Caudal calculado 2: 0,042 L/s
Caudal calculado 3: 0,049 L/s
Caudal calculado 4: 0,052 L/s

Caudal promedio: **0,046 L/s < > 0,000046 m³/s**

- Punto de monitoreo: FChara-5

Caudal calculado 1: 0,025 L/s
Caudal calculado 2: 0,023 L/s
Caudal calculado 3: 0,024 L/s
Caudal calculado 4: 0,025 L/s

Caudal promedio: **0,024 L/s < > 0,000024 m³/s**

- Punto de monitoreo: FChara-8

Caudal calculado 1: 0,024 L/s
Caudal calculado 2: 0,026 L/s
Caudal calculado 3: 0,026 L/s
Caudal calculado 4: 0,028 L/s
Caudal calculado 5: 0,025 L/s

Caudal promedio: **0,0258 L/s < > 0,0000258 m³/s**

- Punto de monitoreo: FSara-9

Caudal calculado 1: 0,691 L/s
Caudal calculado 2: 0,820 L/s
Caudal calculado 3: 0,798 L/s

Caudal promedio: **0,770 L/s < > 0,000770 m³/s**

- Punto de monitoreo: FSara-7

Caudal calculado 1: 0,697 L/s
Caudal calculado 2: 0,645 L/s
Caudal calculado 3: 0,700 L/s
Caudal calculado 4: 0,669 L/s

Caudal promedio: **0,678 L/s < > 0,000678 m³/s**

- Punto de monitoreo: FSara-6

Caudal calculado 1: 0,867 L/s
Caudal calculado 2: 0,936 L/s



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»

Caudal calculado 3: 0,865 L/s

Caudal calculado 4: 0,889 L/s

Caudal promedio: **0,889 L/s < > 0,000889 m³/s**

- Punto de monitoreo: FSara-5

Caudal calculado 1: 0,297 L/s

Caudal calculado 2: 0,323 L/s

Caudal calculado 3: 0,341 L/s

Caudal promedio: **0,320 L/s < > 0,000320 m³/s**

- Punto de monitoreo: FQue-1

Caudal calculado 1: 0,061 L/s

Caudal calculado 2: 0,064 L/s

Caudal calculado 3: 0,064 L/s

Caudal calculado 4: 0,061 L/s

Caudal calculado 5: 0,060 L/s

Caudal promedio: **0,062 L/s < > 0,000062 m³/s**

- Punto de monitoreo: QCort-1

Caudal calculado 1: 0,214 L/s

Caudal calculado 2: 0,260 L/s

Caudal calculado 3: 0,247 L/s

Caudal calculado 4: 0,265 L/s

Caudal Promedio: **0,2465 L/s < > 0,0002465 m³/s**

- En los siguientes puntos no se midió caudal por temas de seguridad:

- RVizc-2
- RVizc-4
- RAsan-2