

ANEXO 4.



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Reporte de resultados de agua superficial,
hidrobiología y sedimentos, realizado en
marzo de 2018

Título del estudio : Reporte de resultados de la ejecución del monitoreo de la Evaluación Ambiental Temprana (EAT) en el área de influencia del proyecto minero Utunsa, ubicado en el distrito Quiñota, provincia Chumbivilcas, departamento Cusco, y en el distrito Haqira, provincia Cotabambas, departamento Apurímac.

Fecha de ejecución : 2017-2018

CUE : 2018-03-0009 CUC : 011-3-2018-401
009-8-2017-22

Tipo de evaluación : Programada

Fecha : 28 SEP. 2018 Reporte N° : RL 009-2018-STE C



1. DATOS DE LOS ADMINISTRADOS

Razón social del administrado	Anabí S.A.C
Área de operación o proyecto	Proyecto minero Utunsa
Distrito	Quiñota/Haqira
Provincia	Chumbivilcas/Cotabambas
Departamento	Cusco/Apurímac

2. DATOS DEL MONITOREO

Tipo de evaluación	Programada	X
	No programada	
Componentes evaluados	Calidad de agua superficial	
	Calidad de sedimento	
	Comunidades hidrobiológicas	

3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de laboratorio comparados con las normativas ambientales respectivas, de las matrices agua superficial, sedimentos y comunidades hidrobiológicas, correspondiente a la Evaluación Ambiental en el área de influencia del proyecto minero Utunsa, realizada en los años 2017-2018.

4. ANEXOS

Anexo A	Resultados de laboratorio de parámetros de calidad de agua
Anexo B	Resultados de laboratorio de parámetros de calidad de sedimentos
Anexo C	Resultados de laboratorio de parámetros de comunidades hidrobiológicas.
Anexo D	Informes de ensayo de laboratorio.

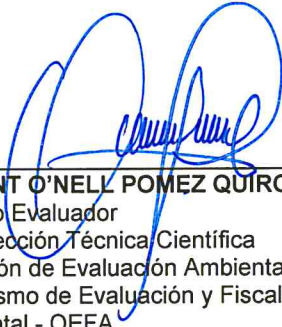
Lima,



JOSE CARLOS FARFÁN MEZA
Especialista en evaluaciones ambientales
Subdirección Técnica Científica
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA



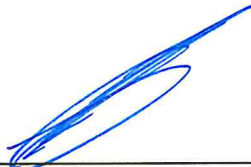
ROSSAN LOPEZ TARAZONA
Tercero Evaluador
Subdirección Técnica Científica
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA



BRYANT O'NELL POMEZ QUIROZ
Tercero Evaluador
Subdirección Técnica Científica
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA



CARLOS ALBERTO SANTA CRUZ BECERRA
Tercero Evaluador
Subdirección Técnica Científica
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA



CARLOS FIDENCIO LLANOS VASQUEZ
Tercero Evaluador
Subdirección Técnica Científica
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA

ANEXO A.



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de laboratorio de parámetros de calidad de agua



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

Tabla A.1.1. Resultados de parámetros de campo y laboratorio de agua superficial de la microcuenca Huayllani – Quebrada Huayllani (época seca 2017 y época húmeda 2018) – Evaluación ambiental en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns for Parámetro, Unidades, and various sampling dates (Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18). It lists various water quality parameters like pH, Conductividad eléctrica, Oxígeno disuelto, etc., and their corresponding values and standards.

Handwritten signature and initials at the bottom of the page.



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

Tabla A.1.2. Resultados de parámetros de campo y laboratorio de agua superficial de la microcuenca Huayllani – quebrada Surimana (época seca 2017 y época húmeda 2018) – Evaluación ambiental en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Parámetro	Unidades	Microcuenca Huayllani										Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	
		Oda Surimana										Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM ⁽¹⁾	
		QSur1-AB					QSur1/A					Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales	
		Ago-17	Mar-18	Ago-17	Mar-18	QSum1	Ago-17	Mar-18	QSum2	Mar-18	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales	
Parámetros de campo													
pH	Unid. pH	6.66	5.14	5.46	4.4	6.4	7.4	10.2	6.94	6.5-8.5	6.5-8.4		
Conductividad eléctrica	uS/cm	56.9	45.5	92.2	<0.6	<0.1	<0.6	<0.1	55.7	2500	5000		
Oxígeno disuelto	mg/L	5.54	6.46	5.78	0.171	<0.25	0.220	0.174	7.25	≥4	≥5		
Temperatura	°C	15.4	15.6	13.5	8.8	11.7	9.6	55.5	Δ3	Δ3	Δ3		
Potencial Redox	mV	-36.9	22.9	42.8	---	---	---	---	---	---	---		
Turbidez	NTU	8.69	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
Parámetros de laboratorio													
Bicarbonatos	mgHCO ₃ /L	5.2	<0.1	4.4	6.4	7.4	13.4	10.2	518	---	---		
Carbonatos	mgCO ₃ /L	<0.6	<0.6	<0.1	<0.6	<0.1	<0.6	<0.1	---	---	---		
Cloruros	mg/L	0.284	0.4	0.171	<0.25	0.220	<0.25	0.174	500	---	---		
Nitrógeno amoniacal	mg/L	---	<0.01	---	<0.01	---	<0.01	---	---	---	---		
Nitratos	mg/L	2.1264	---	---	1.5062	0.8417	---	---	---	---	---		
Sulfatos	mg/L	13.49	10.9	20.69	10.78	7.1	6.887	1000	---	---	---		
Cromo VI	mg/L	<0.001	<0.001	<0.002	<0.01	<0.002	<0.01	<0.002	---	---	---		
Cianuro wad	mg/L	<0.001	<0.004	<0.001	<0.004	<0.001	<0.001	<0.001	0.1	---	0.1		
Cianuro libre	mgCN/L	<0.001	<0.004	<0.001	<0.004	<0.001	<0.001	<0.001	---	---	---		
Cianuro total	mg/L	<0.001	<0.016	<0.001	<0.016	<0.001	<0.016	<0.001	---	---	---		
STD	mg/L	31	32	50	36	27	24	24	---	---	---		
STS	mg/L	10	8.4	4.4	3.8	6	<3.0	---	---	---	---		
Acetates y grasas	mg/L	---	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---	5	---	10		
Alcalinidad total	mgCaCO ₃ /L	4.2	---	3.6	---	6.0	---	8.3	---	---	---		
Fósforo total	mgP/L	0.015	---	0.037	---	0.016	---	0.009	---	---	---		
Nitrógeno total	mgN/L	2.02	---	2.41	---	1.57	---	1.30	---	---	---		
Sulfuros	mg/L	<0.001	---	<0.001	---	<0.001	---	<0.001	---	---	---		
Metales Totales													
Silicio total	mg/L	13.6	15.9	17.3	10.8	10.7	10.6	9.6	---	---	---		
Aluminio total	mg/L	0.270	0.324	1.529	0.219	0.151	0.12	0.093	5	---	5		
Antimonio total	mg/L	<0.00004	<0.006	<0.00004	<0.006	<0.00004	<0.006	<0.00004	---	---	---		
Arsénico total	mg/L	0.00379	<0.007	0.00726	<0.007	0.00227	0.00122	0.00122	0.1	---	0.2		
Bario total	mg/L	0.0619	0.055	0.1055	0.065	0.0421	0.028	0.0228	0.7	---	0.1		
Berilio total	mg/L	<0.00002	<0.00005	<0.00002	<0.0005	<0.00002	<0.0005	<0.00002	---	---	---		
Bismuto total	mg/L	0.00049	<0.01	0.00145	<0.01	0.00033	<0.01	<0.00002	---	---	---		
Boro total	mg/L	0.005	0.011	0.005	0.013	<0.002	0.011	<0.002	---	---	---		
Cadmio total	mg/L	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.001	<0.00001	<0.001	<0.00001	0.1	---	5		
Calcio total	mg/L	5.24	2.907	6.68	4.086	4.71	3.336	4.43	---	---	0.05		
Cobalto total	mg/L	0.00178	<0.001	0.00333	<0.001	0.00084	<0.001	0.00043	0.05	---	1		
Cromo total	mg/L	<0.0001	<0.001	<0.0001	<0.001	<0.0001	<0.001	<0.0001	0.1	---	1		
Cobre total	mg/L	0.01507	<0.002	0.02061	<0.002	0.01316	<0.002	0.00879	0.2	---	0.5		
Estroncio total	mg/L	0.0511	0.0319	0.0726	0.0504	0.0443	0.0449	0.0405	---	---	---		
Estiario total	mg/L	<0.00003	<0.003	<0.00003	<0.003	<0.00003	<0.003	<0.00003	---	---	---		
Hierro total	mg/L	1.064	0.303	1.291	1.219	0.4881	0.115	0.2214	5	---	---		
Fósforo total	mg/L	0.052	<0.01	0.056	0.01	0.051	0.01	0.046	---	---	---		
Litio total	mg/L	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.001	<0.00001	<0.001	<0.00001	2.5	---	2.5		
Magnesio total	mg/L	0.722	0.64	1.165	0.933	0.545	0.81	0.475	250	---	250		
Manganeso total	mg/L	0.08182	0.049	0.15426	0.041	0.04316	0.002	0.0213	0.2	---	0.2		
Mercurio total	mg/L	<0.00003	<0.00001	<0.00003	<0.0001	<0.00003	<0.0001	<0.00003	0.001	---	0.01		
Molibdeno total	mg/L	0.00063	<0.002	<0.00002	<0.002	0.0009	<0.002	0.0005	---	---	---		
Níquel total	mg/L	0.0015	<0.002	0.0023	<0.002	0.0011	<0.002	0.0008	0.2	---	1		
Potasio total	mg/L	1.20	1.61	1.66	1.24	0.99	0.92	0.78	---	---	---		
Plata total	mg/L	<0.000003	<0.002	<0.000003	<0.002	<0.000003	<0.002	<0.000003	---	---	---		

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.



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»

Parámetro	Unidades	Microcuenca Huayllani Qada Surimana												Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM (1)	
		QSuri1-AB			QSuri1A			QSuri1			QSuri2			D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
		Agp-17	Mar-18	Agp-17	Mar-18	Agp-17	Mar-18	Agp-17	Mar-18	Agp-17	Mar-18	Mar-18	0,05	0,05	
Plomo total	mg/L	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,05
Selenio total	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,05
Sodio total	mg/L	2,059	2,122	2,38	2,122	3,76	1,979	3,88	2,046	2,046	2,046	2,046	2,046	2,046	0,05
Talio total	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	0,05
Titanio total	mg/L	0,0044	0,0169	0,0011	0,0169	0,0011	0,0169	0,0011	0,0169	0,0011	0,0169	0,0011	0,0169	0,0011	0,05
Uranio total	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,05
Vanadio total	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,05
Zinc total	mg/L	0,0935	0,02	0,02	0,0808	0,127	0,0668	0,0561	0,0561	0,0561	0,0561	0,0561	0,0561	0,0561	0,05
Metales disueltos															
Silicio disuelto	mg/L	11,6	15,2	15,2	15,0	10,5	9,9	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	0,05
Aluminio disuelto	mg/L	0,027	0,091	0,091	0,409	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,05
Antimonio disuelto	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,05
Arsénico disuelto	mg/L	0,00143	0,007	0,007	0,00143	0,007	0,00143	0,007	0,00143	0,007	0,00143	0,007	0,00143	0,007	0,05
Bario disuelto	mg/L	0,0454	0,053	0,053	0,0541	0,063	0,0321	0,027	0,0194	0,0194	0,0194	0,0194	0,0194	0,0194	0,05
Berilio disuelto	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	0,05
Bismuto disuelto	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	0,05
Boro disuelto	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,05
Cadmio disuelto	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,05
Calcio disuelto	mg/L	4,90	2,784	2,784	6,04	3,6	4,34	3,114	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	0,05
Cobalto disuelto	mg/L	0,00164	<0,0001	<0,0001	0,00295	<0,0001	0,0074	<0,0001	0,00039	<0,0001	0,00039	<0,0001	0,00039	<0,0001	0,05
Cromo disuelto	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,05
Cobre disuelto	mg/L	0,00519	0,007	0,007	0,01149	0,007	0,0072	0,0072	0,00649	0,00649	0,00649	0,00649	0,00649	0,00649	0,05
Estroncio disuelto	mg/L	0,0475	0,0312	0,0312	0,0628	0,046	0,0403	0,0425	0,0387	0,0387	0,0387	0,0387	0,0387	0,0387	0,05
Estaño disuelto	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,05
Hierro disuelto	mg/L	0,5130	0,171	0,171	0,5564	0,4	0,2381	0,042	0,0992	0,0992	0,0992	0,0992	0,0992	0,0992	0,05
Fosforo disuelto	mg/L	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	0,01	<0,015	<0,01	<0,015	<0,01	<0,015	<0,01	<0,015	<0,01	0,05
Litio disuelto	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,05
Magnesio disuelto	mg/L	0,677	0,604	0,604	0,995	0,774	0,495	0,749	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,05
Manganeso disuelto	mg/L	0,0747	<0,0003	<0,0003	0,13529	0,022	0,03894	0,001	0,01938	0,01938	0,01938	0,01938	0,01938	0,01938	0,05
Mercurio disuelto	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,05
Molibdeno disuelto	mg/L	0,00053	<0,0002	<0,0002	<0,00002	<0,0002	0,00077	<0,0002	0,00050	0,00050	0,00050	0,00050	0,00050	0,00050	0,05
Niquel disuelto	mg/L	0,0010	1,14	1,14	0,0018	1,16	0,86	0,74	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,05
Potasio disuelto	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,05
Plomo disuelto	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,05
Selenio disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,05
Sodio disuelto	mg/L	1,989	2,24	2,24	1,935	3,04	1,883	3,57	2,046	2,046	2,046	2,046	2,046	2,046	0,05
Talio disuelto	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	0,05
Titanio disuelto	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,05
Uranio disuelto	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,05
Vanadio disuelto	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,05
Zinc disuelto	mg/L	0,0832	0,008	0,008	0,0808	0,005	0,0552	<0,004	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,05

(2017) Informe de ensayo N° 90182/L7-MA y 90314/L7-MA - INSPECTORATE SERVICIOS PERU S.A.C.; SAA-17/01897; A-17/049947; A-17/049948; A-17/049949; SAA-17/01898; A-17/049953; SAA-17/01899; A-17/049972; SAA-17/01900; A-17/049974 y SAA-17/01863 - AGQ PERU S.A.C.; J-00268820; J-00268348 y J-002-68348 - NSF ENVIROLAB S.A.C.

(2018) Informe de ensayo N° 13355-2018; 13387-2018; 14035-2018; 14062-2018; 14063-2018; 14064-2018; 27888-2018 y 27890-2018 - ALS PERU S.A.C.

Nota : No cuenta con valor para los ECA para agua categoría 3 señalados en el Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM.

(*) : Significa que el resultado es No Detectable (N.D.)

(1) : Aprobados Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias, según el Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM

(2) : Concentraciones que incurren referencialmente los valores del ECA para agua categoría 3D1 y D2, señalados en el Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM

Nota : Los ECA contemplan en el parámetro de temperatura «Δ3», que debe interpretarse como una variación de como máximo de 3 °C respecto al promedio mensual multianual del área evaluada, sin embargo, por tratarse muestras puntuales, esta variación de temperatura no será considerada.



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

Tabla A.1.4. Resultados de parámetros de campo y laboratorio de agua superficial de la microcuenca Chicorume - Pallani – quebradas Utunsa, Collpa y Pallalla Puncco (época seca 2017 y época húmeda 2018) – Evaluación ambiental en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns for parameters (e.g., pH, Conductividad eléctrica, Temperatura) and sampling dates (e.g., Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18). Includes a section for 'Metales Totales' at the bottom. The table contains numerical data for various chemical and physical parameters across different sampling periods.

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



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»

«Año del diálogo y la reconciliación nacional»

Table with 5 columns: Parámetro, Unidades, Cota Colpiza, Cota Pallajao, Cota Porjo, and Estandares de Calidad Ambiental (ECA). It lists various chemical parameters like Uranio total, Vanadio total, Zinc total, and various metals, along with their units and ECA values.

(*) No cuenta con valor para los ECA para agua categoría 3 señalados en el Decreto Supremo N.º 015-2015-MINAM. («>»: Significa que el resultado es No Detectable (N.D.).

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

(*) Aprobados Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y Establecen Disposiciones Complementarias, según el Decreto Supremo N.º 015-2015-MINAM.

(*) Concentraciones que incumple referencialmente los valores del ECA para agua categoría 3 D1 y D2, señalados en el Decreto Supremo N.º 015-2015-MINAM.

(*) Nota: Los ECA contemplados en el parámetro de temperatura «A3», que debe interpretarse como una variación de como máximo de 3 °C, respecto al promedio mensual multianual del área evaluada; sin embargo, por tratarse muestras puntuales, esta variación de temperatura no será considerada.



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

Tabla A.1.5. Resultados de parámetros de campo y laboratorio de agua superficial de la microcuenca Yahuarumayo – laguna Pistoro (época seca 2017 y época húmeda 2018) – Evaluación ambiental en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns for Parameter, Units, and various sampling dates (Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18). Rows include parameters like pH, Conductividad eléctrica, Oxígeno disuelto, Temperatura, etc.

Handwritten signature in blue ink at the bottom of the page.



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

Tabla A.1.6. Resultados de parámetros de campo y laboratorio de agua superficial de la microcuenca Yahuarumayo – quebradas Yahuarumayo, Local y Quellouno (época seca 2017 y época húmeda 2018) – Evaluación ambiental en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns for Parameter, Unit, and various sampling dates (Agosto-17, Marzo-18, Agosto-17, Marzo-18, Agosto-17, Marzo-18, Agosto-17, Marzo-18, Agosto-17, Marzo-18, Agosto-17, Marzo-18, Agosto-17, Marzo-18). Rows include parameters like pH, Conductividad eléctrica, Oxígeno disuelto, etc., and a section for 'Metales Tabulados'.



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

Tabla A.1.7. Resultados de parámetros de campo y laboratorio de agua superficial de la microcuenca Yahuarmayo – laguna Puccacocha, quebrada Sin Nombre y manantes (época seca 2017 y época húmeda 2018) – Evaluación ambiental en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Parámetro	Unidades	Microcuenca Yahuarmayo								Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua		
		Manantes				Lag. Puccacocha				Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM (1)		
		M. Yanacocco		M. Ceñobueyco		M. Millopata		L. Puccac		Categoría 3. Riego de vegetales y D2: Bebida de animales		
		Mar-18	Agó-17	Mar-18	Agó-17	Mar-18	Agó-17	Mar-18	Mar-18	Agó-17	Mar-18	D1: Riego de vegetales
Parámetros de campo												
pH	Unid. pH	4.52	5.03	4.98	4.26	4.12	4.91	4.79	5.88	6.48	6.5 - 8.5	6.5 - 8.4
Conductividad eléctrica	uS/cm	22.5	10.11	207	18.66	55.8	25.7	18.27	20.54	12.13	2500	5000
Oxígeno disuelto	mg/L	7.37	5.93	5.67	4.98	1.14	6.97	6.27	6.65	5.36	≥4	≥5
Temperatura	°C	5	16.6	4	10.4	6.4	8.9	15.6	16.7	22.6	Δ3	Δ3
Potencial Redox	mV	111.6	135.1	135.1	127.8			47.6				
Turbidez	NTU							1.5				
Parámetros de laboratorio												
Bicarbonatos	mgHCO ₃ /L							3.3	2.6	3.8	518	
Carbonatos	mgCO ₃ -/L							<0.1	<0.1	<0.6		
Cloruros	mg/L							<0.25	<0.25	0.089	500	
Nitrógeno amoniacal	mg/L							<0.01	<0.01			
Nitratos	mg/L							0.7974	0.7974			
Sulfatos	mg/L							5.126	5.6	1.879	1000	1000
Cromo VI	mg/L							<0.01	<0.01	<0.002		
Cianuro Wad	mg/L							<0.004	<0.004	<0.001	0.1	0.1
Cianuro Libre	mgCN/L							<0.001	<0.001	<0.001		
Cianuro total	mg/L							<0.016	<0.001	<0.001		
STD	mg/L							18	16	8		
SIS	mg/L							<3.0	<2*	3.4		
Acetiles y grasas	mg/L							<1.0	<1.0		5	10
Alcalinidad Total	mgCaCO ₃ /L							2.7		3.1		
Fósforo Total	mgP/L							<0.007		0.008		
Nitrógeno Total	mgN/L							0.040	0.234			
Sulfuros	mg/L							<0.001		<0.001		
Metales Totales												
Silicio total	mg/L							6.8	10.2	6.6		
Aluminio total	mg/L							0.175	0.12	0.121		
Antimonio total	mg/L							<0.0006	<0.0006	<0.00004		5
Arsénico total	mg/L							0.00067	<0.007	0.00207		
Bario total	mg/L							0.049	0.0331	0.0359		0.2
Berilio total	mg/L							<0.0005	<0.0002	<0.0002		0.1
Bismuto total	mg/L							<0.01	<0.0002	<0.01		
Boro total	mg/L							0.008	<0.008	<0.002		5
Cadmio total	mg/L							<0.001	<0.001	<0.0001		0.05
Calcio total	mg/L							1.022	0.69	0.78		
Cobalto total	mg/L							0.002	0.0013	<0.0001		1
Cromo total	mg/L							<0.001	<0.001	<0.0001		1
Cobre total	mg/L							<0.002	0.00199	<0.002		0.5
Estroncio total	mg/L							0.0147	0.0126	0.0089		
Estiño total	mg/L							<0.003	<0.0003	<0.0003		
Hierro total	mg/L							0.05	0.194	0.2295		5
Fósforo total	mg/L							<0.01	0.034	<0.01		
Litio total	mg/L							<0.001	<0.0001	<0.0001		2.5
Magnesio total	mg/L							0.273	0.134	0.338		250
Manganeso total	mg/L							0.03	0.01994	0.005		0.2
Mercurio total	mg/L							<0.0001	<0.00003	<0.0001		0.01
Molibdeno total	mg/L							<0.002	<0.0002	<0.0002		
Niquel total	mg/L							<0.002	0.0012	<0.002		1
Potasio total	mg/L							0.86	0.76	0.99		



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»

Parámetro	Unidades	Microcuencas Yahuar Mayo								Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	
		Manantiales		Lag. Puccaococha		Qda sin nombre		Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM (*)		Categoría 3: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales	
		M. Yanaco	M. Quechihuyco	M. Millopaia	Lag. Puccaococha	Qda sin nombre	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales			
		Mar-18	Mar-18	Mar-18	Mar-18	Mar-18	Mar-18	Mar-18			
Plata total	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.000003	0.002	<0.000003	<0.000003	0.05	0.05	
Plomo total	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.000004	<0.001	<0.000004	<0.000004	0.05	0.05	
Selenio total	mg/L	1.06	1.06	1.06	2.01	2.01	2.01	2.01			
Sodio total	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.000002	<0.001	<0.000002	<0.000002			
Talio total	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.000003	<0.001	<0.000003	<0.000003			
Titanio total	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.000003	<0.001	<0.000003	<0.000003			
Uranio total	mg/L	0.02	0.02	0.02	<0.000001	0.023	<0.000001	<0.000001	2	24	
Zinc total	mg/L	7.93	7.93	7.93	5.6	9.34	6.1	6.1			
Metas pesadas											
Silicio disuelto	mg/L	0.228	0.228	0.228	0.137	0.042	0.055	0.055			
Aluminio disuelto	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.000004	<0.006	<0.000004	<0.000004			
Antimonio disuelto	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	0.00055	<0.007	0.00195	0.00195			
Arsénico disuelto	mg/L	0.046	0.046	0.046	0.036	0.036	0.0261	0.0261			
Bario disuelto	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.000002	<0.001	<0.000002	<0.000002			
Berilio disuelto	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.000002	<0.01	<0.000002	<0.000002			
Bismuto disuelto	mg/L	<0.008	<0.008	<0.008	0.003	<0.008	<0.002	<0.002			
Boro disuelto	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.000001	<0.001	<0.000001	<0.000001			
Cadmio disuelto	mg/L	0.9922	0.9922	0.9922	0.69	0.883	0.78	0.78			
Calcio disuelto	mg/L	0.001	0.001	0.001	0.00125	<0.001	<0.0001	<0.0001			
Cobalto disuelto	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0001	<0.0001			
Cromo disuelto	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	0.00126	<0.002	0.00097	0.00097			
Cobre disuelto	mg/L	0.0144	0.0144	0.0144	0.0126	0.0104	0.0089	0.0089			
Estroncio disuelto	mg/L	0.043	0.043	0.043	0.055	0.085	0.1092	0.1092			
Hierro disuelto	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.0001	<0.01	<0.001	<0.001			
Fosforo disuelto	mg/L	0.257	0.257	0.257	0.134	0.335	0.17	0.17			
Litio disuelto	mg/L	0.028	0.028	0.028	0.01897	0.004	0.01212	0.01212			
Magnesio disuelto	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.00003	<0.0001	<0.00003	<0.00003			
Manganeso disuelto	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.00002	<0.002	<0.00002	<0.00002			
Mercurio disuelto	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	0.0005	<0.002	<0.002	<0.002			
Molibdeno disuelto	mg/L	0.72	0.72	0.72	0.74	0.86	0.94	0.94			
Niquel disuelto	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.000003	<0.001	<0.000003	<0.000003			
Potasio disuelto	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0004	<0.001	<0.0004	<0.0004			
Plata disuelto	mg/L	0.959	0.959	0.959	0.528	1.9	0.841	0.841			
Plomo disuelto	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.00002	<0.007	<0.00002	<0.00002			
Selenio disuelto	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.000003	<0.001	<0.000003	<0.000003			
Sodio disuelto	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.000001	<0.001	<0.0001	<0.0001			
Talio disuelto	mg/L	0.006	0.006	0.006	<0.0100	0.005	<0.0100	<0.0100			
Titanio disuelto	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0100	0.005	<0.0100	<0.0100			
Uranio disuelto	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0100	0.005	<0.0100	<0.0100			
Vanadio disuelto	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0100	0.005	<0.0100	<0.0100			
Zinc disuelto	mg/L	0.006	0.006	0.006	<0.0100	0.005	<0.0100	<0.0100			

(2017) Informe de ensayo N° 90182/L17-MA y 90314/L17-MA - INSPECTORATE SERVICIOS PERU S.A.C.; SAA-17/01897; A-17/049947; A-17/049949; SAA-17/01899; A-17/049953; SAA-17/01899; A-17/049972; SAA-17/01900; A-17/049974 y SAA-17/01863 -AGO PERU S.A.C.; J-00268820; J-00268821; J-00268348 y J-002-68349 - NSF ENVIROLAB S.A.C.
 (2018) Informe de ensayo N° 13356-2018; 14063-2018; 14063-2018; 14063-2018; 14063-2018; 14063-2018; 27888-2018 y 27888-2018 - ALS PERU S.A.C.
 No cuenta con valor para los ECA para agua categoría 3 señalados en el Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM.
 Significa que el resultado es No Detectable (N.D.).
 Aprobados Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias, según el Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM
 Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA
 Concentraciones que incurren referencialmente los valores del ECA para agua categoría 3, D1 y D2, señalados en el Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM
 Nota : Los ECA contemplados en el parámetro de temperatura «D3», que debe interpretarse como una variación de como máximo de 3 °C respecto al promedio mensual multianual del área evaluada, sin embargo, por tratarse muestras puntuales, esta variación de temperatura no será considerada.

ANEXO B.



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de laboratorio de parámetros de calidad de sedimentos



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres» «Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla B.1.1. Resultados de parámetros en sedimento (época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns: Parámetros de laboratorio, Unidades, SED-QChic1, SED-LAnga1, SED-QUtun1, SED-QLoca2, SED-QSNYahu1, SED-Yahu1, SED-Yahu3, SED-LPucc1, SED-QHuay3, SED-QHuay2-AB, SED-QHuay2A, SED-QHuay2, CQME CEQG-SQG (1). Rows include: Metales Totales ICP - MS, Aluminio, Antimonio, Arsenico, Bario, Berilio, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Niquel, Plata, Plomo, Selenio, Talio, Torio, Uranio, Vanadio, Zinc, Informe de Ensayo N.º MA18030298A y MA 18030298B - J. RAMON DEL PERU S.A.C.

(1) CEQG (Guías de Calidad Ambiental de Canadá)-SQG (Guías de Calidad para sedimentos).

ISQG: (Guías para calidad de sedimentos interinos); Límite por debajo el cual ocurre rara vez efectos biológicos adversos sobre los ecosistemas acuáticos.

PEL: (Nivel de Efecto Probable); Límite por encima el cual ocurre frecuentemente efectos biológicos adversos sobre los ecosistemas acuáticos.

ISQG y PEL: Rango de efecto posible dentro del cual ocurre ocasionalmente efectos biológicos adversos sobre los ecosistemas acuáticos.

Resultado que excede el valor ISQG, pero no el Valor PEL de las CEQG-SQG.

Resultado que excede el valor PEL de las CEQG-SQG.



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»

Tabla B.1.2. Resultados de parámetros en sedimento (época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Parámetros de laboratorio	Unidades	SED-QSNHuey2		SED-QSNCoill1		SED-QCoi2		SED-QCoi1		SED-QSuri1		SED-QSuri1-AB		SED-QSuri1A		SED-LPist1		SED-LPist2		SED-LPist4		CCME CEQG-SQG (1)		
		08/03/2018 16:40	09/03/2018 10:05	09/03/2018 11:05	09/03/2018 14:50	09/03/2018 11:15	10/03/2018 10:03/2018	10/03/2018 12:30	10/03/2018 13:25	12/03/2018 14:25	12/03/2018 15:50	12/03/2018 16:15	13/03/2018 13:50	13/03/2018 12:10	12/03/2018 16:15	13/03/2018 13:50	ISQG	PEL						
Metales Totales ICP – MS																								
Aluminio	mg/kg (PS)	4.548	6.560	5.717	4.318	5.126	10.803	5.917	2.947	3.187	5.887	4.700	5.887	3.407	4.700	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Antimonio	mg/kg (PS)	1.421	1.15	1.47	1.874	1.238	2.518	1.16	-0.053	0.423	-0.053	-0.053	-0.053	0.455	-0.053	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Arsénico	mg/kg (PS)	34.99	19.96	76.65	114.8	18.32	132.4	95.86	3.987	19.24	1.766	42.02	1.766	2.271	42.02	5.9	17	---	---	---	---	---	---	---
Bario	mg/kg (PS)	74.69	138.6	114.6	323.1	103.9	694.6	353.6	63.37	48.36	78.26	106.8	78.26	41.15	106.8	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Berilio	mg/kg (PS)	0.379	0.561	0.303	0.155	0.385	0.589	0.254	0.177	0.233	0.453	0.353	0.453	0.164	0.353	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Cadmio	mg/kg (PS)	0.485	1.192	2.213	1.893	0.711	2.228	1.427	0.174	0.228	0.596	0.228	0.596	0.228	0.596	0.6	3.5	---	---	---	---	---	---	---
Cobalto	mg/kg (PS)	2.049	5.029	0.272	0.772	3.047	2.092	0.394	4.759	4.759	2.621	1.668	2.621	1.529	1.668	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Cobre	mg/kg (PS)	45.53	26.7	47.5	42.68	11.5	48.77	36.03	3.568	3.568	7.69	35.7	7.69	1.997	35.7	197	---	---	---	---	---	---	---	---
Cromo	mg/kg (PS)	4.987	7.369	5.054	2.37	6.204	6.953	2.951	2.517	2.517	7.225	5.275	7.225	2.893	5.275	37.3	90	---	---	---	---	---	---	---
Hierro ^{II}	mg/kg (PS)	8.563	20.494	34.113	30.507	14.810	33.344	22.447	4.934	4.934	10.304	10.561	10.304	6.054	10.561	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Manganeso	mg/kg (PS)	76.87	239.5	83.4	14.24	109.5	94.34	49.84	172.1	43.95	405.7	105.9	405.7	145.8	105.9	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mercurio	mg/kg (PS)	<0.0056	0.0914	<0.0056	<0.0056	<0.0056	<0.0056	<0.0056	<0.0056	<0.0056	<0.0056	<0.0056	<0.0056	<0.0056	<0.0056	0.1794	0.466	---	---	---	---	---	---	---
Molibdeno	mg/kg (PS)	2.005	1.138	3.097	7.179	0.554	6.08	3.97	0.083	0.083	0.378	0.058	0.378	<0.058	0.058	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Níquel	mg/kg (PS)	3.064	4.275	1.665	<0.043	1.823	4.061	0.822	2.031	2.031	2.194	2.791	2.194	1.038	2.791	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Plata	mg/kg (PS)	0.3206	0.1929	0.3354	0.6747	0.644	0.1723	0.0349	<0.0237	<0.0237	0.1939	<0.0237	0.1939	0.1543	<0.0237	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Plomo	mg/kg (PS)	5.75	11.57	29.22	37.93	2.13	23.85	14.2	1.21	1.21	<0.05	5.58	<0.05	<0.05	5.58	35	81.3	---	---	---	---	---	---	---
Selenio	mg/kg (PS)	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	1.78	0.6	0.6	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Talio	mg/kg (PS)	1.39	<0.098	1.581	3.183	<0.098	<0.098	0.2592	<0.098	<0.098	<0.098	0.3419	<0.098	<0.098	0.3419	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Tiempo	mg/kg (PS)	1.379	<0.089	8.288	0.228	<0.089	2.662	1.025	<0.089	<0.089	<0.089	<0.089	<0.089	<0.089	<0.089	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Uranio	mg/kg (PS)	<0.049	<0.049	<0.049	<0.049	<0.049	<0.049	<0.049	<0.049	<0.049	<0.049	<0.049	<0.049	<0.049	<0.049	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Vanadio	mg/kg (PS)	22.11	46.23	40.66	30.58	33.8	50.11	29.86	11.45	16.25	31.75	33.06	31.75	12.65	33.06	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Zinc	mg/kg (PS)	63.19	43.93	25.1	11.64	31.08	48.9	34.69	11.91	13.56	28.14	24.14	28.14	13.56	24.14	123	315	---	---	---	---	---	---	---

Informe de Ensayo N.º MA18030298A y MA 18030298B - J. RAMÓN DEL PERÚ S.A.C.

(1) CEQG (Guías de Calidad Ambiental de Canadá)-SQG (Guías de Calidad para sedimentos).

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

ISQG: (Guías para calidad de sedimentos internos). Límite por debajo el cual ocurre rara vez efectos biológicos adversos sobre los ecosistemas acuáticos.

PEL: (Nivel de Efecto Probable). Límite por encima el cual ocurre frecuentemente efectos biológicos adversos sobre los ecosistemas acuáticos.

ISQG y PEL: Rango de efecto posible dentro del cual ocurre ocasionalmente efectos biológicos adversos sobre los ecosistemas acuáticos.

Resultados que excede el valor ISQG, pero no el Valor PEL de las CEQG-SQG.

Resultados que excede el valor PEL de las CEQG-SQG.

ANEXO C.



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de parámetros de laboratorio de comunidades hidrobiológicas en cuerpos lóticos y lénticos.



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»

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Microcuenca Yahuarimayo (Lenticos)								
					HID-L-PIst1		HID-L-PIst2		HID-L-PIst3		HID-L-PIst4		
					Mar-18	Ago-17	Mar-18	Ago-17	Mar-18	Ago-17	Mar-18	Ago-17	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	<i>Planctolnix</i>	250	0	250	0	500	0	250	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium</i>	0	160	0	280	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Coelospiraeraceae	<i>Coelomarin</i>	0	0	250	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	<i>Aphanocapsa</i>	0	0	0	0	750	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	<i>Merismopedia</i>	0	40	0	40	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena</i>	0	440	750	320	0	0	0	0	250
Miozoa	Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Peridinium</i>	750	0	750	0	750	0	0	0	7000

Tabla C.2.. Resultados de la identificación taxonómica de fitoplancton en cuerpos lenticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuenca Chicorume - Pallani - laguna Angascocha (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Microcuenca Chicorumi - Pallani (Lentico)		
					HID-LAnga1		Mar-18
					Ago-17	Mar-18	Ago-17
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i>	0	0	250
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i>	0	0	250
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragiliales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i>	0	0	2250
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Hannaea</i>	0	0	250
Charophyta	Conjugatophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i>	0	0	500
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i>	160	0	575
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i>	0	0	100
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	<i>Chlamydomonadaceae</i>	2120	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora</i>	0	0	50
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	<i>Chroococcus</i>	0	0	250
Miozoa	Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Peridinium</i>	6960	0	1500



«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla C.3. Resultados de la identificación taxonómica de zooplancton en cuerpos lentos en comunidades hidrobiológicas de la microcuenca Yahuarimayo – laguna Pistoro y laguna Pucascocha (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns: Phylum, Clase, Orden, Familia, Género, and a grid of counts for different sampling periods (Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17) under the heading 'Microcuenca Yahuarimayo (Lenticos)'. Rows include various phyla like Arthropoda, Nematoda, Protozoa, etc.

Tabla C.4. Resultados de la identificación taxonómica de zooplancton en cuerpos lentos en comunidades hidrobiológicas de la microcuenca Chicorumi - Pallani – Laguna Angascocha (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns: Phylum, Clase, Orden, Familia, Género, and a grid of counts for different sampling periods (Ago-17, Mar-18) under the heading 'Microcuenca Chicorumi – Pallani (Lenticos)'. Rows include various phyla like Arthropoda, Nematoda, etc.

Handwritten signature and date '7/1/19' at the bottom of the page.



«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuenca Yahuarimayo (Lenticos)								
					HID-LPist1		HID-LPist2		HID-LPist3		HID-LPist4		
					Mar-18	Ago-17	Mar-18	Ago-17	Mar-18	Ago-17	Mar-18	Ago-17	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaeae	<i>Caloneis sp. 1</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaeae	<i>Navicula aff. heilmansioides</i>	0	150	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaeae	<i>Navicula cf. arguta</i>	0	0	1049	150	1399	0	1049	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaeae	<i>Navicula cf. notha</i>	0	0	0	0	450	1399	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaeae	<i>Navicula cf. tenelloides</i>	0	0	0	525	1399	0	3147	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaeae	<i>Navicula larcolata</i>	350	0	0	225	1049	0	1049	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaeae	<i>Navicula rosacea</i>	1049	75	2098	0	350	0	2098	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	<i>Neidium affine</i>	0	0	0	0	0	0	0	350	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	<i>Neidium cf. hercynicum</i>	0	0	350	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	<i>Neidium cuneatum</i>	0	0	0	75	350	0	75	699	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	<i>Neidium dubium</i>	0	0	0	75	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia aff. gigatormis</i>	350	0	0	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia borealis</i>	0	0	0	0	0	0	0	75	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia borealis</i>	0	450	350	300	0	0	0	350	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia cf. acrosphaeria</i>	0	0	0	0	0	0	0	350	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia cf. notabilis</i>	0	350	0	0	0	0	0	350	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia latevitata</i>	0	75	0	150	0	75	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia microstauron</i>	0	0	0	0	0	0	0	1399	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia subglobba</i>	0	0	0	75	0	75	0	300	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia isoneka</i>	0	225	0	225	0	150	350	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Seliaphoraceae	<i>Seliaphora pseudopupula</i>	0	0	0	0	350	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Seliaphoraceae	<i>Seliaphora sp. 1</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	<i>Stauroneis subgracilis</i>	0	0	0	0	0	0	350	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaeae	<i>Epithemia adnata</i>	0	0	0	75	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella davidsonii</i>	0	0	0	75	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Tabellaria floculosa</i>	20280	2325	12587	2175	8392	1425	7692	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosiphales	Catenulaceae	<i>Amphora ovalis</i>	0	0	0	150	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Aulacoseirales	Aulacoseiraceae	<i>Aulacoseira sp.</i>	0	0	0	0	0	600	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Melosirales	Orthosiraaceae	<i>Orthosira sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	350	
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium moniliferum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Actinoleium globosum</i>	0	0	0	0	699	0	0	0	
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium aff. quadritarium</i>	0	0	0	0	0	0	0	350	
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium quadratum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium regnellii</i>	0	0	0	75	0	150	0	0	
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium subcrenatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Staurastrum leptocladum</i>	0	0	0	0	0	0	350	0	
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Staurastrum limneticum</i>	0	0	0	75	0	0	0	350	
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Mesosoleniaceae	<i>Nerium digitus</i>	0	0	0	0	0	0	0	699	
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia sp. 1</i>	0	15	105	30	175	60	140	0	
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia sp. 2</i>	70	0	105	15	70	0	105	0	
Charophyta	Chlorophyceae	Chaeetophorales	Chaeetophoraceae	<i>Stigeoclonium sp.</i>	35	0	70	0	0	0	0	175	
Charophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Palmellopsidaceae	<i>Palmellopsis gelatinosa</i>	0	0	0	0	350	0	0	0	
Charophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Bulbochaete sp.</i>	455	38	140	0	105	15	175	0	
Charophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium sp. 1</i>	0	120	0	15	105	23	70	0	
Charophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium sp. 2</i>	0	0	0	0	35	0	0	0	
Charophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium sp. 3</i>	0	60	0	0	0	0	0	0	
Charophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Characiaceae	<i>Korshikovella michailovskensis</i>	0	0	0	0	0	0	3497	0	
Charophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	<i>Pediastrum boyanum</i>	0	75	0	0	0	0	0	0	
Charophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora floccosa</i>	0	0	0	0	0	0	105	0	
Charophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora quadrata</i>	0	0	0	0	0	0	210	0	
Charophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcales	<i>Gloeocystis sp.</i>	350	0	0	0	0	0	350	0	
Charophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Acutodesmus acuminatus</i>	0	0	0	75	0	0	0	0	
Charophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Coelastrum asiroideum</i>	0	0	350	0	0	0	0	0	
Charophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Coelastrum microporum</i>	0	0	0	0	0	0	75	0	
Charophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Desmodesmus denitratius var. linearis</i>	350	75	0	0	0	225	350	0	
Charophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Tetradismus dimorphus</i>	699	0	0	0	0	0	699	0	
Charophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium irregulare</i>	0	0	0	0	350	150	1399	0	

Handwritten signature or initials in blue ink.



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»

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuenca Yahuarmayo (Lenticos)											
					HID-LPist1 Mar-18	HID-LPist1 Ago-17	HID-LPist2 Mar-18	HID-LPist2 Ago-17	HID-LPist3 Mar-18	HID-LPist3 Ago-17	HID-LPist4 Mar-18	HID-LPist4 Ago-17	HID-LPucc1 Mar-18	HID-LPucc1 Ago-17		
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeroleales	Selenastraceae	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	0	150	0	0	0	1399	0	0	1049	0	0	
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Chlorellaceae	<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	<i>Oocystis apiculata</i>	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0	
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	<i>Oocystis borgeri</i>	0	0	0	350	0	0	0	0	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Aphanothecaceae	<i>Aphanotheca sp.</i>	0	0	0	0	0	350	0	0	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	<i>Chroococcus dispersus</i>	1748	0	0	0	1049	225	0	0	150	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	<i>Chroococcus limneticus</i>	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	<i>Chroococcus turgidus</i>	699	0	0	0	0	0	0	350	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	<i>Cyanosarcina sp.</i>	0	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Entophysalidaceae	<i>Chlorogloea rivularis</i>	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	<i>Gloeocapsa calcaria</i>	3147	0	1399	0	699	0	0	0	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	<i>Gloeocapsa sp.</i>	1049	0	699	0	0	2797	0	2448	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Aphanizomenaceae	<i>Raphidopsis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	225	699	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	<i>Anabaena sp.</i>	0	0	0	75	0	0	75	0	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	<i>Cylindrospermum sp.</i>	0	75	0	75	0	0	0	0	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	<i>Nostoc sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	<i>Calothrix fusca</i>	0	0	0	0	0	0	0	350	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	<i>Calothrix fusca</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	150	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	<i>Calothrix sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	225	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	<i>Dichothrix sp.</i>	1399	375	1049	0	0	0	0	375	1399	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	<i>Kamploneria formosum</i>	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria sp.</i>	350	75	0	0	0	0	0	75	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Pleurocapsales	Xenococcaceae	<i>Xenococcus cf. cladophorae</i>	350	0	0	0	0	1049	0	0	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Pleurocapsales	Xenococcaceae	<i>Xenococcus minimus</i>	0	0	0	0	0	699	0	3147	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Chamaesiphonaceae	<i>Clastidium seligerum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1748	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Coelosphaeraceae	<i>Woronichinia cf. pusilla</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1049	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya sp. 1</i>	1748	675	0	75	1049	0	0	0	225	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	<i>Aphanocapsa sp.</i>	699	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	<i>Merismopedia minuta</i>	0	0	0	0	0	699	0	0	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena catenata</i>	350	600	0	225	0	0	0	1049	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena sp. 1</i>	0	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenales	Phacaceae	<i>Lepocinclis fusca</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1748	
Miozoa	Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	<i>Peridinium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	699	
Ochrophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	<i>Dinobryon sertularia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150	699	
Ochrophyta	Xanthophyceae	Mischococcales	Characiopsidaceae	<i>Characiopsis minuta</i>	0	375	0	0	0	0	0	0	0	0	350	

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



«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla C.6. Resultados de la identificación taxonómica de perfiton (microalgas) en cuerpos lenticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuenca Chicorume - Pallani – laguna Angascocha (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuenca Chicorume - Pallani (Lénticos)		
					HID-Langa1	Ago-17	Mar-18
					HID-Langa1	HID-Langa1	HID-Langa1
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coconeidales	Achnanthydiaceae	<i>Achnanthydium cf. altergracisima</i>	225	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Anomooneidaceae	<i>Adafia sp.</i>	150	699	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema cf. neogracile</i>	75	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia arcus</i>	225	1399	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia cf. exigua</i>	300	350	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia cf. flexella</i>	0	699	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia cf. incisa</i>	0	350	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia sp. 1</i>	75	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragiliales	Fragilareaceae	<i>Fragilaria capucina</i>	0	699	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragiliales	Fragilareaceae	<i>Fragilaria capucina var. gracilis</i>	150	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Umaraceae	<i>Hannaea arcus</i>	375	350	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia aff. chilensis</i>	525	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia amphipleuroides</i>	300	1748	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia neoundana</i>	225	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia saxonica</i>	450	3497	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia vulgaris</i>	75	1399	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula aff. parnacota</i>	75	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulaceae	<i>Pinnularia divergens</i>	75	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulaceae	<i>Pinnularia microstauron</i>	75	350	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulaceae	<i>Pinnularia subgibba</i>	0	350	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Sellaphoraceae	<i>Sellaphora cf. tenerima</i>	75	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Tabellariaceae	<i>Tabellaria floculosa</i>	675	3147	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Actinotaenium cucurbita</i>	0	699	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiates	Desmidiaceae	<i>Actinotaenium globosum</i>	0	350	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia sp. 1</i>	0	175	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia sp. 3</i>	15	315	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema sp. 1</i>	0	105	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Sligeoelonium sp.</i>	75	70	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora aff. stagnorum</i>	390	105	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora floccosa</i>	0	175	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora sp.</i>	45	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium irregulare</i>	75	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	0	1049	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Ankistrodesmus gracilis</i>	225	0	0
Cyanobacteria	Cyanobacteriia	Chroococcales	Chroococaceae	<i>Chroococcus dispersus</i>	0	1049	0
Cyanobacteria	Cyanobacteriia	Chroococcales	Chroococaceae	<i>Chroococcus turgidus</i>	75	350	0
Cyanobacteria	Cyanobacteriia	Synechococcales	Heteroleibleiniaceae	<i>Tapinothrix varians</i>	0	699	0
Cyanobacteria	Cyanobacteriia	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya sp. 1</i>	0	1049	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenales	Phacaceae	<i>Lepocinclis fusca</i>	0	699	0



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla C.7. Resultados de la identificación taxonómica de perifiton (microorganismos) en cuerpos lenticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuencia Yahuarumayo – Laguna Pistoro y Puccascocha (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns: Phylum, Clase, Orden, Familia, Género/Especie, and a grid of dates (Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17) for Microcuencia Yahuarumayo (Lenticos). Rows include Cercozoa, Rotifera, and Nematoda.

Tabla C.8. Resultados de la identificación taxonómica de perifiton (microorganismos) en cuerpos lenticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuencia Chicorume - Pallani – Laguna Angascocha (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns: Phylum, Clase, Orden, Familia, Género/Especie, and a grid of dates (Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17) for Microcuencia Chicorume – Pallani (Lénticos). Rows include Cercozoa, Rotifera, and Nematoda.

Tabla C.9. Resultados de la identificación taxonómica de macroinvertebrados bentónicos en cuerpos lenticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuencia Yahuarumayo – Laguna Pistoro y Puccascocha (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns: Phylum, Clase, Orden, Familia, Género/Especie, and a grid of dates (Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17) for Microcuencia Yahuarumayo (Lénticos). Rows include Annelida, Arthropoda, Mollusca, Nematoda, and Trepaxonemata.



«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla C.10. Resultados de la identificación taxonómica de macroinvertebrados bentónicos en cuerpos lénticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuencia Yahuar mayo – laguna Angascocha (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuencia hicolorumi - Pallani (Lénticos)	
					HID-Langa1 Ago-17	HID-Langa1 Mar-18
Annelida	Oligochaeta	Opisthoptera	Lumbricidae	Lumbricidae ND	8	98
Arthropoda	Arachnida	Arachnida ND	Arachnida ND	Arachnida ND	20	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Austrelmis</i> sp.	16	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Alotanypus</i> sp.	320	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Cricotopus</i> sp.	1212	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Parochilus</i> sp.	8	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	<i>Ectemnostegella</i> sp.	128	16

Tabla C.11.1. Resultados de la identificación taxonómica de macroinvertebrados bentónicos en cuerpos lénticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuencia Yahuar mayo (Lóticos) – quebradas Sin Nombre (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuencia Yahuar mayo (Lóticos)										
					HID-QSNPist1		HID-QSNPist2		HID-QSNPist3						
					Ago-17	Mar-18	Mar-18	Mar-18	Ago-17	Mar-18					
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae												
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthesiaceae	<i>Nitzschia gracilis</i>	0	6294	0	0	0	1399	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthesiaceae	<i>Achnanthes cf. atomus</i>	0	0	0	0	225	1049	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthesiaceae	<i>Achnanthes minutissimum</i>	0	0	0	0	300	699	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthesiaceae	<i>Planorbulina lanceolatum</i>	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbopleura</i> sp. 1	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema cf. neogracile</i>	0	0	0	0	450	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema cf. supergracile</i>	0	0	0	0	75	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema minutiforme</i>	300	0	0	0	525	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema minutum</i>	750	0	0	0	750	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema stielacium</i>	375	0	0	0	375	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema auritum</i>	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema cf. aquatinerialis</i>	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema cf. punae</i>	0	1049	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema gracile</i>	0	0	0	0	75	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema minutum</i>	0	0	0	0	225	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema subclavatum</i>	225	350	0	0	675	699	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia cf. bilunaris</i>	0	0	0	0	150	350	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria capucina</i>	675	0	0	0	0	2098	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria capucina var. gracilis</i>	0	0	0	0	375	2797	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria cf. tenera</i>	225	0	0	0	3147	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Odonitidium mesodon</i>	0	0	0	0	0	1049	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Hannaea arcus</i>	450	13287	0	0	5594	1748	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria acus</i>	0	0	0	0	600	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria delicatissima</i>	0	0	0	0	1049	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria ulna</i>	150	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia amphipleuroides</i>	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia saxonica</i>	0	0	0	0	0	350	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraaceae	<i>Brachysira neoxillis</i>	0	0	0	0	0	350	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diadesmidaceae	<i>Diadesmis cf. contenta</i>	0	0	0	0	0	1748	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Caloneis cf. undulatiformis</i>	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula cf. angusta</i>	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula cf. tenelloides</i>	0	0	0	0	350	225	0	0	0	0	0



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuenca Yahuarimayo (Lóticos)						
					HID-QSNPIst1		HID-QSNPIst2		HID-QSNPIst3		
					Ago-17	Mar-18	Mar-18	Ago-17	Mar-18	Mar-18	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula lanceolata</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula radiosa</i>	0	0	0	0	0	0	699
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Nupelia lapidosa</i>	225	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia borealis</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia divergens</i>	75	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia microstauron</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia subgibba</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia isoneta</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Seliaphoraceae	<i>Seliaphora pupula</i>	150	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma mesodon</i>	75	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Tabellaria foculosa</i>	0	1748	0	10490	1575	0	16434
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium parvulum</i>	0	0	0	0	0	0	75
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Acinotaenium globosum</i>	0	0	0	0	0	0	450
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium angulosum</i>	0	0	0	0	0	0	150
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium cf. borgei</i>	0	0	0	0	0	0	150
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium cf. formosulum</i>	0	0	0	0	0	0	75
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium pyramidalum</i>	0	0	0	0	0	0	75
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium regnellii</i>	0	0	0	0	0	0	75
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Evastrum dubium</i>	0	0	0	0	0	0	75
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Staurodermis orbiculare</i>	75	0	0	0	0	0	150
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Teilingia granulata</i>	75	0	0	0	0	0	375
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Mesolaniaceae	<i>Netrium digitis</i>	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia sp. 2</i>	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Mougeotia sp. 3</i>	8	0	0	105	0	0	210
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium lubricum</i>	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	<i>Stigeoclonium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Palmellopsidaceae	<i>Palmellopsis gelatinosa</i>	0	0	0	0	0	0	23
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Bulbochaete sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium sp. 1</i>	23	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium sp. 2</i>	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Characiaceae	<i>Korshikovella michailovskensis</i>	0	0	0	0	0	0	300
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora aff. membranacea</i>	0	0	0	0	0	0	105
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora crassior</i>	0	0	0	0	0	0	455
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora williana</i>	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Gloeoecystis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmusaceae	<i>Scenedesmus bijugus</i>	0	0	0	0	0	0	150
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	<i>Tetraedron minimum</i>	0	0	0	0	0	0	150
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastreales	<i>Ankistrodesmus falcatulus</i>	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastreales	<i>Selenastrea spiralis</i>	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	<i>Ulotrix zonata</i>	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Aphanizomenaceae	<i>Aphanizomenon sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	<i>Chroococcus dispersus</i>	0	1748	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	<i>Cyanosarcina sp.</i>	0	1049	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	<i>Gloeoecapsa calcarea</i>	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	<i>Gloeoecapsa sp.</i>	0	350	0	0	0	0	1049
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	<i>Microcystis sp.</i>	75	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Aphanizomenaceae	<i>Raphidiopsis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	<i>Nostoc commune</i>	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	<i>Calothrix fusca</i>	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	<i>Dichothis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Homoeotrichaceae	<i>Phormidochaete cruceae</i>	375	0	0	1049	225	0	699
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Pleurocapsales	Xenococcaceae	<i>Xenococcus cf. cladophorae</i>	0	0	0	0	0	0	0



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuenca Yahuarimayo (Lóticos)						
					HID-QSNPist1		HID-QSNPist2		HID-QSNPist3		
					Ago-17	Mar-18	Mar-18	Mar-18	Ago-17	Mar-18	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Pleurocapsales	Xenococcaceae	<i>Xenococcus minimus</i>	0	2797	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Pleurocapsales	Xenococcaceae	<i>Xenococcus sp.</i>	0	0	0	150	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococales	Chamaesiphonaceae	<i>Clastidium setigerum</i>	0	699	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococales	Chamaesiphonaceae	<i>Geleibacterium periphyticum</i>	225	3497	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococales	Heteroleibleiniaceae	<i>Heteroleibleinia cf. ucrainica</i>	0	1049	0	0	0	0	699
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococales	Heteroleibleiniaceae	<i>Tapinothrix varians</i>	150	350	0	75	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococales	Lepidolyngbyaceae	<i>Lepidolyngbya sp. 1</i>	525	699	0	1748	150	0	1399
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococales	Merismopediaceae	<i>Aphanocapsa sp.</i>	0	350	0	0	0	0	350
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena catenata</i>	0	699	0	0	0	0	1399
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena sp. 1</i>	0	0	0	0	0	0	1049
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena sp. 2</i>	450	0	0	0	0	0	0

Tabla C.11.2. Resultados de la identificación taxonómica de macroinvertebrados bentónicos en cuerpos lóticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuenca Yahuarimayo – Quebrada Local, Quellouno, Yahuarimayo y S/N (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuenca Yahuarimayo (Lóticos)							
					HID-QLoca1		HID-QLoca2		HID-QQailo1		HID-QYahu1A	
					Mar-18	Mar-18	Mar-18	Mar-18	Mar-18	Mar-18	Mar-18	Mar-18
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia gracilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia palea</i>	0	0	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthyaceae	<i>Achnanthyidium minutissimum</i>	0	150	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthyaceae	<i>Achnanthyidium sp. 1</i>	0	0	0	699	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Anomoeoneidaceae	<i>Adafia aff. brockmannii</i>	0	0	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema cf. neogracile</i>	0	0	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonopsis cf. subminuta</i>	0	0	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonopsis krammeroides</i>	0	0	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema cf. punae</i>	0	350	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema gracile</i>	0	0	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia arcus</i>	0	225	0	350	0	350	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia cf. bilunaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia cf. exigua</i>	0	0	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia cf. flexella</i>	0	75	0	0	0	0	1049	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia cf. incisa</i>	0	0	0	699	0	0	1049	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia cf. pectinalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia sp. 2</i>	0	0	0	350	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria capucina</i>	0	1049	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria capucina var. gracilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria cf. tenera</i>	0	0	0	0	0	1399	350	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria imitata</i>	0	0	0	699	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Synedra sp. 1</i>	0	0	0	0	0	350	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Licmophoraceae	<i>Hannaea arcus</i>	0	0	0	0	0	699	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Licmophoraceae	<i>Ulnaria acus</i>	0	0	0	0	2098	3147	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Licmophoraceae	<i>Ulnaria delicatissima</i>	0	0	0	0	0	1049	350	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Licmophoraceae	<i>Ulnaria ulna</i>	0	0	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Mastogloiales	Achnanthyaceae	<i>Platessa oblongella</i>	0	150	0	0	0	1049	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia aff. chilensis</i>	0	225	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia amphipleuroides</i>	0	0	0	0	699	350	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia cf. magaltesmontana</i>	0	0	0	350	0	1399	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia cf. neofrenguelii</i>	0	0	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia enfuga</i>	0	0	0	0	0	350	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia neomundana</i>	0	0	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia saxonica</i>	0	350	0	350	0	1049	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia vulgaris</i>	0	699	0	0	0	350	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraaceae	<i>Brachysira neoexilis</i>	0	350	0	0	699	1049	350	



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»

Tabla C.11.3. Resultados de la identificación taxonómica de Perifiton (microalgas) en cuerpos lóticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuenca Yahuarimayo – Quebrada Yahuarimayo y S/N (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuenca Yahuarimayo (Lóticos)						HID-QSN1 Mar-18
					Ago-17	Mar-18	Ago-17	Mar-18	Ago-17	Mar-18	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia gracilis</i>	0	350	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia palea</i>	0	0	0	0	0	350	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coconeidiales	Achnantheaceae	<i>Achnantheidium minutissimum</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coconeidiales	Achnantheaceae	<i>Achnantheidium sp. 1</i>	0	0	75	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Arnooneoideaceae	<i>Adafia aff. brockmannii</i>	0	0	0	0	0	0	1049
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema cf. neogracile</i>	0	0	0	0	0	0	1049
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonopsis cf. subminuta</i>	0	0	0	0	0	0	350
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonopsis krammerioides</i>	0	0	0	0	0	0	699
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema cf. punae</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema gracile</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia arcus</i>	150	0	675	0	600	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia cf. bilunaris</i>	0	0	150	0	75	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia cf. exigua</i>	525	0	2325	0	1125	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia cf. flexella</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia cf. incisa</i>	0	0	0	0	0	0	350
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia cf. pectinalis</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia sp. 2</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria capucina</i>	0	0	0	0	0	350	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria capucina var. gracilis</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria cf. tenera</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria imitata</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Synedra sp. 1</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Hamaea arcus</i>	75	1049	0	350	0	350	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria acuta</i>	0	350	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria delicatissima</i>	0	0	75	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria ulna</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Mastogoiiales	Achnantheaceae	<i>Platessa oblongella</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia aff. chilensis</i>	0	0	0	0	450	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia amphipleuroides</i>	0	0	0	0	0	0	2098
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia cf. magaliesmontana</i>	0	0	0	0	300	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia cf. neofrenquellii</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia erifuga</i>	0	0	0	0	0	350	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia neomundana</i>	0	350	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia saxonica</i>	0	699	0	0	225	699	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	<i>Brachysira neoexilis</i>	0	0	0	350	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diadesmidaceae	<i>Diadesmis confervacea</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula aff. parinacota</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula lanceolata</i>	0	0	0	350	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	<i>Neidium affine</i>	0	0	0	0	0	0	699
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	<i>Neidium cuneatum</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	<i>Neidium dubium</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia aff. gigalensis</i>	0	0	0	350	0	0	350
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia borealis</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia cf. nitzschophila</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia cf. notabilis</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia divergens</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia inconstans</i>	0	0	0	350	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia latevitata</i>	0	0	0	0	0	0	1049
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia microstauron</i>	0	0	0	0	0	350	2448
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia pisciculus</i>	0	0	0	350	0	0	0

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.



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»

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuenca Yahuarimayo (Lóticos)						
					HID-QYahu1		HID-QYahu2		HID-QYahu3		
					Ago-17	Mar-18	Ago-17	Mar-18	Ago-17	Mar-18	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia sp. 1</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Seliaphoraceae	<i>Seliaphora pupila</i>	0	0	0	350	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Tabellaria fuculosa</i>	150	699	0	0	0	350	1049
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Aulacoseirales	Aulacoseiraceae	<i>Aulacoseira sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	<i>Discostella stelligera</i>	0	0	0	350	0	0	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium intermedium</i>	0	0	0	0	0	0	350
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Actinotaenium cucurbita</i>	0	0	0	0	0	0	350
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Actinotaenium globosum</i>	0	0	0	0	0	0	2448
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Euastrum dubium</i>	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Staurodemus orbiculare</i>	0	0	0	0	0	0	350
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Mesotaeniaceae	<i>Netrium digitus</i>	0	0	0	0	0	0	1049
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia sp. 1</i>	0	0	0	0	0	70	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia sp. 2</i>	0	0	0	0	0	0	280
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra sp. 4</i>	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema sp. 1</i>	0	0	0	70	0	70	245
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium amoenum</i>	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium lubricum</i>	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium sp.</i>	8	0	0	0	8	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora aff. membranacea</i>	0	0	0	0	0	0	35
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora aff. stagnorum</i>	0	0	45	0	75	105	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora cf. ambeina</i>	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora crassior</i>	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora floccosa</i>	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora quadrata</i>	0	0	0	0	0	0	70
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora sp.</i>	0	0	0	0	15	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora willana</i>	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	<i>Tetradasmus dimorphus</i>	0	0	0	0	0	350	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	<i>Microthamium sp.</i>	30	35	90	0	113	140	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	<i>Ulotrichus zonata</i>	0	35	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococaceae	<i>Chroococcus dispersus</i>	0	350	0	0	0	0	699
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococaceae	<i>Cyanosarcina sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Tolypotrithaceae	<i>Tolypotrith aff. lanata</i>	0	0	0	0	0	0	350
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	<i>Kamptomena formosum</i>	0	0	0	0	0	0	699
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium sp. 1</i>	0	0	0	699	0	699	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Pleurocapsales	Xenococcaceae	<i>Xenococcus minimus</i>	0	0	0	0	0	0	1049
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Heteroleibleniaceae	<i>Rapinotrix varians</i>	0	0	0	0	0	0	699
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya sp. 1</i>	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya sp. 2</i>	0	0	0	0	0	0	1049
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	<i>Aphanocapsa sp.</i>	0	0	0	0	0	0	350
Ochrophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	<i>Dinobryon sertularia</i>	0	0	0	0	0	0	0

Tabla C.12.1. Resultados de la identificación taxonómica de Perifiton (microalgas) en cuerpos lóticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuenca Chicorumi - Pallani (Lóticos) – Quebrada Angascocha, Pallani y Umascocha (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuenca Chicorumi - Pallani (Lóticos)						
					HID-QAnga1		HID-QPal1		HID-QUmas1		
					Ago-17	Mar-18	Ago-17	Mar-18	Ago-17	Mar-18	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia gracilis</i>	0	0	0	350	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthydiaceae	<i>Achnanthydium sp. 1</i>	0	0	0	0	0	75	699
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthydiaceae	<i>Planorhynchium lanceolatum</i>	75	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Anomoeneidiaceae	<i>Adalia aff. brockmannii</i>	0	0	0	699	0	2098	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Anomoeneidiaceae	<i>Adalia sp.</i>	0	350	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Erycnema cf. neogracle</i>	0	699	1399	699	75	350	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Erycnema cf. schneideri</i>	75	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Erycnema cf. supergracle</i>	0	350	0	0	0	0	0



«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres» «Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla C.12.2. Resultados de la identificación taxonómica de Perifiton (microalgas) en cuerpos lóticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuenca Chicorumi - Pallani (Lóticos) – Quebrada Porjo, Utunsa, Collpa Chicorume, Ocollo, Pallalla Puncco (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns: Phylum, Clase, Orden, Familia, Género/Especie, and multiple columns for sampling dates (HID-OPorjo1, HID-QUtum1, HID-OCcol1, HID-CSNcol1HA, HID-OCcol2, HID-OSNcol1, HID-OCcol1, HID-OPPunct) across different months (Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18).

Handwritten blue scribbles at the bottom of the page.



«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres» «Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Table with columns: Phylum, Clase, Orden, Familia, Género/Especie, and multiple columns for Microcuenca (HID-QP, HID-QU, HID-QC, HID-QSNC, HID-QC, HID-QSNC, HID-QC, HID-QSNC, HID-QC, HID-QSNC). Rows list various bacterial species and their counts across different microcuenca categories.

Handwritten blue ink marks and signatures at the bottom of the page.



«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla C.13.1. Resultados de la identificación taxonómica de perfitón (microalgas) en cuerpos lóticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuenca Huayllani – quebrada Huayllani (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns: Phylum, Clase, Orden, Familia, Género/Especie, and Microcuenca Huayllani (Lóticos) with sub-columns for various dates (Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, etc.). The table lists various Bacillariophyta species and their counts across different sampling periods.

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



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»

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuenca Huayllani (Lóticos)								
					HID-QHuay1 Ago-17	HID-QHuay1 Mar-18	HID-QSNHuay1 Ago-17	HID-QSNHuay1 Mar-18	HID-QHuay2 Ago-17	HID-QHuay2 Mar-18	HID-QSNHuay2 Ago-17	HID-QSNHuay2 Mar-18	
Chlorophyta	Ulvothryxaceae	Ulvothryxales	Ulvothryxaceae	<i>Ulvothrix zonata</i>	0	490	0	0	0	0	0	0	0
Cryptophyta	Cryptomonadales	Cryptomonadales	Cryptomonadales	<i>Cryptomonas sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanothrales	Cyanothrales	Cyanothrales	<i>Chroococcus dispersus</i>	0	1748	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanothrales	Cyanothrales	Cyanothrales	<i>Cyanothra sp.</i>	0	1399	0	0	30	0	0	0	0
Cyanobacteria	Entolophyceae	Entolophyceales	Entolophyceae	<i>Chlorogloia rivularis</i>	0	699	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanothrales	Cyanothrales	Cyanothrales	<i>Gloeocapsa calcarata</i>	0	1049	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Aphanizomenaceae	Nostocales	Aphanizomenaceae	<i>Ragidiopsis sp.</i>	225	0	75	0	0	180	0	0	0
Cyanobacteria	Nostocaceae	Nostocales	Nostocaceae	<i>Cylindrospermum sp.</i>	0	0	225	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Nostocaceae	Nostocales	Nostocaceae	<i>Nostoc commune</i>	0	350	225	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Nostocaceae	Nostocales	Nostocaceae	<i>Nostoc punctiforme</i>	0	825	0	0	0	699	0	0	0
Cyanobacteria	Rivulariaceae	Nostocales	Rivulariaceae	<i>Calothrix fusca</i>	0	600	2448	0	0	2098	0	0	0
Cyanobacteria	Rivulariaceae	Nostocales	Rivulariaceae	<i>Calothrix sp.</i>	0	1049	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Rivulariaceae	Nostocales	Rivulariaceae	<i>Dichothrix sp.</i>	0	1399	0	0	0	1748	0	0	0
Cyanobacteria	Stigonemataceae	Nostocales	Stigonemataceae	<i>Stigonema ocellatum</i>	0	0	0	0	0	350	0	0	0
Cyanobacteria	Stigonemataceae	Nostocales	Stigonemataceae	<i>Stigonema sp.</i>	0	0	0	0	0	350	0	0	0
Cyanobacteria	Microcoleaceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	<i>Kamptomena animale</i>	375	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Microcoleaceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	<i>Kamptomena formosum</i>	225	1399	0	699	0	1049	0	1748	0
Cyanobacteria	Oscillatoriales	Oscillatoriales	Oscillatoriales	<i>Oscillatoria simplicissima</i>	0	0	0	0	0	60	0	0	0
Cyanobacteria	Oscillatoriales	Oscillatoriales	Oscillatoriales	<i>Phormidium sp. 1</i>	150	350	0	0	0	350	0	0	0
Cyanobacteria	Pleurocapsales	Pleurocapsales	Pleurocapsales	<i>Pleurocapsa minor</i>	0	0	75	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Pleurocapsales	Pleurocapsales	Pleurocapsales	<i>Xenococcus minimus</i>	0	1748	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Coelosphaeiaceae	Synechococcales	Coelosphaeiaceae	<i>Woronichinia cf. pusilla</i>	0	0	0	0	0	60	0	0	0
Cyanobacteria	Heteroleibleinaceae	Synechococcales	Heteroleibleinaceae	<i>Heteroleibleinia cf. ucrainica</i>	0	0	0	0	0	3147	0	0	0
Cyanobacteria	Heteroleibleinaceae	Synechococcales	Heteroleibleinaceae	<i>Tapinothrix varians</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Leptolyngbyaceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya sp. 1</i>	0	699	0	1399	0	699	0	350	0
Cyanobacteria	Leptolyngbyaceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya sp. 2</i>	0	0	0	0	0	0	1748	0	0
Cyanobacteria	Merismopediaceae	Synechococcales	Merismopediaceae	<i>Aphanocapsa sp.</i>	0	0	0	0	0	350	0	0	0
Cyanobacteria	Pseudanabaenaceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena limnetica</i>	0	0	0	2797	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Pseudanabaenaceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena sp. 1</i>	0	0	0	0	60	350	0	699	0
Cyanobacteria	Pseudanabaenaceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena sp. 2</i>	0	1399	0	1049	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Eutreptiales	Eutreptiales	Astasiaceae	<i>Astasia sp.</i>	0	0	75	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Mischococcales	Mischococcales	Characlopsidiaceae	<i>Characlopsis minuta</i>	0	0	150	0	0	0	0	0	0

Tabla C.13.2. Resultados de la identificación taxonómica de peritón (microalgas) en cuerpos lóticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuenca Huayllani – quebrada Surimana (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuenca Huayllani (Lóticos)							
					HID-QSuri1A Ago-17	HID-QSuri1A Mar-18	HID-QSuri1A Mar-18	HID-QSuri1A Ago-17	HID-QSuri1A Mar-18	HID-QSuri1A Mar-18		
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia gracilis</i>	0	0	0	375	0	2797	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia palea</i>	0	0	0	0	0	0	699	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia recta</i>	0	0	350	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnantheaceae	<i>Achnantheidium sp. 1</i>	0	350	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnantheaceae	<i>Planorthisidium frequentissimum</i>	30	0	0	150	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema cf. neogracile</i>	0	0	0	75	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema cf. supergracile</i>	0	0	350	0	0	699	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonopsis cf. subminuta</i>	30	0	0	225	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema cf. aquaeimneralis</i>	0	0	0	0	0	1049	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema cf. purae</i>	0	0	0	0	0	1049	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema gracile</i>	0	350	0	0	0	1399	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema lagenula</i>	0	0	0	0	0	2098	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema parvulum</i>	30	0	0	0	0	1049	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema subcylindrum</i>	0	0	0	150	0	3497	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Reimeria sinuata</i>	0	0	0	0	0	699	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia arcus</i>	0	350	0	0	0	0	0	0



«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuenca Huayllami (Lóticos)					
					HID-QSuri1A		HID-QSuri1-AB		HID-QSuri1	
					Ago-17	Mar-18	Mar-18	Ago-17	Mar-18	Mar-18
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria capucina</i>	0	0	1748	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria capucina var. gracilis</i>	0	0	0	450	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria vaucheriae</i>	0	0	0	0	0	699
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Hannaea arcus</i>	0	0	0	0	350	1049
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria ulna</i>	0	0	0	0	0	350
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia amphipleuroides</i>	0	0	350	0	0	699
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia cf. magaliesmontana</i>	0	0	350	0	350	1049
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia cf. neofrenquellii</i>	0	0	699	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia neomundana</i>	0	0	0	75	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia saxonica</i>	0	0	0	150	1399	1049
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraaceae	<i>Brachysira brebissonii</i>	0	0	0	0	0	699
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraaceae	<i>Brachysira neoxilis</i>	0	0	0	225	350	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Caloneis cf. undulatiformis</i>	0	350	2098	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula aff. parnacota</i>	0	350	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula cf. tenellides</i>	0	0	0	150	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula cryptocephala</i>	0	0	0	225	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula lanceolata</i>	0	0	0	150	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula radiosa</i>	0	0	0	75	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidaceae	<i>Neidium cf. herycnicum</i>	30	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia aff. divergentissima</i>	0	0	1049	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia aff. gigatormis</i>	0	0	0	0	699	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia cf. acrosphaeria</i>	0	0	350	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia cf. notabilis</i>	0	0	1049	150	1399	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia divergens</i>	0	0	0	225	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia inconstans</i>	0	0	0	0	350	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia microstauron</i>	0	0	0	150	1049	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia subgibba</i>	0	0	350	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia isoneka</i>	0	0	0	0	350	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Stauroneidaceae	Stauroneidaceae	<i>Craicula cf. cuspidata</i>	0	0	0	75	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Stauroneidaceae	Stauroneidaceae	<i>Stauroneis subgracilis</i>	0	0	350	75	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella davidsonii</i>	0	0	0	0	350	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Tabellaria fuculosa</i>	0	0	6843	2175	9091	8741
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira varians</i>	0	0	699	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Orthosiraaceae	<i>Orthosira sp.</i>	0	0	350	0	0	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium abruptum</i>	0	350	1049	75	350	350
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium moniliferum</i>	0	0	0	0	350	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium parvulum</i>	0	0	699	0	699	699
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Actinotaenium cucurbita</i>	0	0	2098	75	1049	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Actinotaenium globosum</i>	0	0	699	0	350	699
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmanium repullii</i>	0	0	0	0	1049	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmanium subcrenatum</i>	0	0	350	0	0	350
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Euastrum dubium</i>	0	0	350	0	0	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Heimania pusilla</i>	0	0	1748	75	0	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Staurodermus orbicularis</i>	0	0	1399	0	350	699
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Tellingia granulata</i>	0	0	1748	0	0	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Mesotaeniaceae	<i>Netrium digitus</i>	0	0	699	0	0	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia sp. 2</i>	0	0	175	0	210	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia sp. 3</i>	0	0	210	0	0	0
Charophyta	Klebsormidiophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Zygnema sp. 1</i>	0	0	70	0	0	0
Charophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	<i>Elakotrix gelatinosa</i>	0	0	0	0	350	0
Charophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	<i>Stigeoclonium sp.</i>	0	0	0	8	70	105
Charophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Asterococcus superbus</i>	0	0	350	0	0	0
Charophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Palmitopsis gelatinosa</i>	0	0	350	0	0	0
Charophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium sp. 2</i>	0	0	0	0	0	35
Charophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium sp. 3</i>	0	0	35	15	35	0



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuenca Huayllani (Lóticos)						
					HID-QSurt1A		HID-QSurt1-AB		HID-QSurt1		
					Ago-17	Mar-18	Mar-18	Mar-18	Ago-17	Mar-18	
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeroleales	Microsporaceae	<i>Microspora floccosa</i>	141	0	0	0	0	105	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeroleales	Microsporaceae	<i>Microspora quadrata</i>	0	0	0	0	0	0	140
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeroleales	Microsporaceae	<i>Microspora sp.</i>	21	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeroleales	Microsporaceae	<i>Microspora willena</i>	0	35	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeroleales	Radiococcaceae	<i>Gloecystis sp.</i>	0	0	350	75	0	350	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeroleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus curvatus</i>	0	0	1049	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeroleales	Scenedesmaceae	<i>Tetradasmus dimorphus</i>	0	0	0	75	0	350	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeroleales	Selenastraceae	<i>Kirchnerella irregularis</i>	0	0	1049	75	0	1748	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeroleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium irregulare</i>	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeroleales	Selenastraceae	<i>Selenastrum falcatum</i>	0	0	350	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeroleales	Selenastraceae	<i>Ankistrodesmus spiralis</i>	0	0	699	0	0	699	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Chlorellaceae	<i>Diclyosphaerium ehrenbergianum</i>	0	0	0	0	0	350	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Chlorellaceae	<i>Geminella sp.</i>	0	0	699	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Chlorellaceae	<i>Microthamnion sp.</i>	0	0	0	0	0	140	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Chlorellales	Chlorellaceae	<i>Rhizoclonium sp.</i>	0	0	0	0	0	105	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococaceae	<i>Chroococcus dispersus</i>	0	0	0	0	0	0	350
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococaceae	<i>Chroococcus turgidus</i>	0	0	699	0	0	1049	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococaceae	<i>Cyanosarcina sp.</i>	0	0	1049	0	0	0	350
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	<i>Gloeoecapsa sp.</i>	0	0	0	0	0	699	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Aphanizomenaceae	<i>Raphidiopsis sp.</i>	0	0	0	0	0	1049	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Kamptomenaceae	<i>Kamptomena animalis</i>	0	0	0	75	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Pleurocapsales	Xenococcaceae	<i>Xenococcus minimus</i>	0	0	699	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya sp. 1</i>	0	0	0	0	0	699	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya sp. 2</i>	0	0	0	150	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	<i>Aphanocapsa sp.</i>	0	0	0	0	0	350	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena calenata</i>	30	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenales	Phacaceae	<i>Lepocinclis spirogroides</i>	0	0	350	0	0	0	0

Tabla C.14.1. Resultados de la identificación taxonómica de perfitón (microorganismos) en cuerpos lóticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuenca Yahuarmayo – quebrada Sin Nombre (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuenca Yahuarmayo (Lóticos)						
					HID-QSNPist1		HID-QSNPist2		HID-QSNPist3		
					Ago-17	Mar-18	Mar-18	Mar-18	Ago-17	Mar-18	
Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda	0	7	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Flosculariacea	Flosculariidae	<i>Shantherina sp.</i>	0	0	0	7	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Proalidae	<i>Proales sp.</i>	11	0	0	0	0	0	0

Tabla C.14.2. Resultados de la identificación taxonómica de perfitón (microorganismos) en cuerpos lóticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuenca Yahuarmayo – quebrada Local, Quelluno, Yahuarmayo y Sin Nombre (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuenca Yahuarmayo (Lóticos)						
					HID-QLoca1		HID-QLoca2		HID-QLoca3		
					Mar-18	Mar-18	Mar-18	Mar-18	Mar-18	Mar-18	
Cerozoa	Filosa	Euglyphida	Trinemalidae	<i>Corythion sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0
Cerozoa	Filosa	Euglyphida	Trinemalidae	<i>Trinema inaeare</i>	0	0	21	0	0	0	0
Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda	0	0	14	0	0	0	35



«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla C.15.1. Resultados de la identificación taxonómica de perifiton (microorganismos) en cuerpos lóticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuencia Chicorume - Pallani - quebrada Angascocha, Pallani y Umasa (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns: Phylum, Clase, Orden, Familia, Género/Especie, and a grid of counts for different sampling periods (Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18).

Tabla C.15.2. Resultados de la identificación taxonómica de perifiton (microorganismos) en cuerpos lóticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuencia Chicorume - Pallani - quebrada Porjo, Utunsa, Collpa, Chicorume, Ocollocla, Pallalla Puncco y Sin Nombre (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns: Phylum, Clase, Orden, Familia, Género/Especie, and a grid of counts for different sampling periods (Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18).

Tabla C.16.1. Resultados de la identificación taxonómica de perifiton (microorganismos) en cuerpos lóticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuencia Huayllani - quebrada Huayllani y Sin Nombre (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns: Phylum, Clase, Orden, Familia, Género/Especie, and a grid of counts for different sampling periods (Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18).

Tabla C.16.2. Resultados de la identificación taxonómica de perifiton (microorganismos) en cuerpos lóticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuencia Huayllani - quebrada Surimana (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns: Phylum, Clase, Orden, Familia, Género/Especie, and a grid of counts for different sampling periods (Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18).

Tabla C.17.1. Resultados de la identificación taxonómica de macroinvertebrados bentónicos en cuerpos lóticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuencia Yahuarumayo - quebrada Sin Nombre (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns: Phylum, Clase, Orden, Familia, Género/Especie, and a grid of counts for different sampling periods (Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18).



«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla C.18.1. Resultados de la identificación taxonómica de macroinvertebrados bentónicos en cuerpos lóticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuenca Chicorume - Pallani – quebrada Angascocha, Pallani y Umasa (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns: Phylum, Clase, Orden, Familia, Género/Especie, and a grid of counts for different months (Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18) under the heading 'Microcuenca Chicorume - Pallani (Lóticos)'. Rows list various insect orders like Annelida, Arthropoda, and Tracheoptera with their respective counts.

Tabla C.18.2. Resultados de la identificación taxonómica de macroinvertebrados bentónicos en comunidades hidrobiológicas de la microcuenca Chicorume - Pallani – quebrada Porjo, Utunsa, Collpa, Chicorume, Ocollocla, Pallalla Puncco y Sin Nombre (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Table with columns: Phylum, Clase, Orden, Familia, Género/Especie, and a grid of counts for different months (Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18, Ago-17, Mar-18) under the heading 'Microcuenca Chicorume - Pallani (Lóticos)'. Rows list various insect orders like Annelida, Arthropoda, and Tracheoptera with their respective counts.



«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Table with columns for Phylum, Clase, Orden, Familia, Género/Especie, and a grid of HID-QSNC values for various hydrobiological communities.

Tabla C.19.1. Resultados de la identificación taxonómica de macroinvertebrados bentónicos en cuerpos lóticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuenca Huayllani – quebrada Huayllani y Sin Nombre (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Main data table with columns for Phylum, Clase, Orden, Familia, Género/Especie, and a grid of HID-QHuy values for hydrobiological communities.

Handwritten blue scribbles and marks at the bottom of the page.



«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuenca Huayllani (Lóticos)								
					HID-QHuay1		HID-QSNHuay1		HID-QHuay2		HID-QHuay2A		
					Ago-17	Mar-18	Ago-17	Mar-18	Ago-17	Mar-18	Ago-17	Mar-18	
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	<i>Simulium</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	<i>Tabanidae</i> ND	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Hexatoma</i> sp.	0	2	16	26	0	1	0	2	3
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Tipulidae</i> ND	0	0	0	0	0	0	4	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Andesiops</i> sp.	352	15	208	0	0	0	0	12	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Cleodes</i> sp.	3164	0	0	0	236	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Meridialaris</i> sp.	28	0	16	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Thraulodes</i> sp.	0	3	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	<i>Ectemnostegella</i> sp.	12	0	16	12	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioptera</i> sp.	0	0	0	16	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioptera tigrina</i>	48	0	0	0	0	0	4	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Atopsyche</i> sp.	0	0	0	0	0	5	0	2	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Cailloma</i> sp.	8	0	32	0	0	0	20	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Meltrichia</i> sp.	12	19	384	0	0	0	88	21	2
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i> sp.	176	2	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	<i>Anomalocosmoeus</i> sp.	0	0	0	32	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	<i>Antarctoea</i> sp.	52	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Sericostomatidae	<i>Parasericostoma</i> sp.	844	0	0	0	0	0	0	0	0
Cnidaria	Hydrozoa	Anthoathecatae	Hydriza	<i>Hydra</i> sp.	0	0	0	0	0	0	12	0	0
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Sphaeriidae	<i>Sphaeria</i> sp.	0	0	0	0	16	0	0	0	0
Platyhelminthes	Trepaxonemata	Neophora	Planariidae	<i>Dugesia</i> sp.	12	0	0	12	0	0	0	0	0

Tabla C.19.2. Resultados de la identificación taxonómica de macroinvertebrados bentónicos en cuerpos lóticos en comunidades hidrobiológicas de la microcuenca Huayllani – quebrada Surimana (época seca 2017 y época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microcuenca Huayllani (Lóticos)							
					HID-QSuri1A		HID-QSuri1-AB		HID-QSuri2			
					Ago-17	Mar-18	Mar-18	Ago-17	Ago-17	Mar-18		
Annelida	Ciliellata	Tubificida	Naididae	<i>Naididae</i> ND	0	0	0	0	216	0	0	0
Annelida	Oligochaeta	Opisthoptera	Lumbricidae	<i>Lumbricidae</i> ND	0	0	56	0	0	122	0	95
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Austrelmis</i> sp.	0	0	0	0	280	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Abotanyus</i> sp.	0	0	0	0	152	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Cricotopus</i> sp.	544	0	152	0	576	32	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Parochilus</i> sp.	0	0	0	0	48	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Podanonus</i> sp.	104	0	0	0	32	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Tanytarsus</i> sp.	0	0	0	0	288	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Cheiffera</i> sp.	0	0	0	0	16	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Empididae</i> ND	0	0	0	0	8	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Hemerodromia</i> sp.	0	0	0	0	8	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	12	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	<i>Tabanus</i> sp.	0	0	0	0	8	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Hexatoma</i> sp.	0	0	0	0	0	19	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Limonia</i> sp.	0	0	0	0	24	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Thraulodes</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Aeshmidae	<i>Aeshma</i> sp.	0	0	19	0	0	0	0	26
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioptera tigrina</i>	0	0	0	0	4	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Cailloma</i> sp.	0	0	0	0	8	0	0	0
Cnidaria	Hydrozoa	Anthoathecatae	Hydriza	<i>Hydra</i> sp.	0	0	0	0	128	0	0	0



«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla C.20. Resultados del análisis de metales totales en tejido de peces en comunidades hidrobiológicas en la Quebrada Ocollocla y la laguna Pistoro (época húmeda 2018) – EAT en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Parámetros	Unidad	LD	Metales en tejido de peces	
			HID-QOcol1	HID-LPist1
			Mar-18	Mar-18
Plata (Ag)	mg/kg	0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Aluminio (Al)	mg/kg	0,05	< 0,05	< 0,05
Arsénico (As)	mg/kg	0,0005	0,1406	0,1018
Bario (Ba)	mg/kg	0,001	0,056	< 0,001
Berilio (Be)	mg/kg	0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Calcio (Ca)	mg/kg	0,4	229,0	248,6
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Cobalto (Co)	mg/kg	0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Cromo (Cr)	mg/kg	0,001	< 0,001	< 0,001
Cobre (Cu)	mg/kg	0,002	0,328	0,277
Hierro (Fe)	mg/kg	0,02	1,33	1,03
Mercurio (Hg)	mg/kg	0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Potasio (K)	mg/kg	1	4210	3802
Magnesio (Mg)	mg/kg	0,03	294,1	242,9
Manganeso (Mn)	mg/kg	0,001	0,278	0,181
Molibdeno (Mo)	mg/kg	0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Sodio (Na)	mg/kg	2	349	461
Niquel (Ni)	mg/kg	0,001	< 0,001	< 0,001
Plomo (Pb)	mg/kg	0,003	< 0,003	< 0,003
Antimonio (Sb)	mg/kg	0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Selenio (Se)	mg/kg	0,002	0,224	0,240
Estaño (Sn)	mg/kg	0,001	< 0,001	< 0,001
Estroncio (Sr)	mg/kg	0,0005	0,5234	0,4639
Titanio (Ti)	mg/kg	0,001	< 0,001	< 0,001
Talio (Tl)	mg/kg	0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Uranio (U)	mg/kg	0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Vanadio (V)	mg/kg	0,002	< 0,002	< 0,002
Zinc (Zn)	mg/kg	0,053	3,207	7,259

↑
1
d
6
B

ANEXO D



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de parámetros de laboratorio de metales totales en tejido de peces en cuerpos lóxicos y lénticos.



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



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

Tabla D.1. Resultados de parámetros de laboratorio de metales totales en tejido de peces – Quebrada Ocolloclla y laguna Pistoro (época húmeda 2018) – Evaluación ambiental en el área de influencia del proyecto minero Utunsa.

Parámetro	Controles			Puntos de muestreo	
	Unidad	LD	LQ	HID-QOCo11	HID-LPist1
Aluminio (Al)	mg/kg	0,05	0,06	< 0,05	< 0,05
Antimonio (Sb)	mg/kg	0,0003	0,002	< 0,0003	< 0,0003
Arsénico (As)	mg/kg	0,0005	0,004	0,1406	0,1018
Bario (Ba)	mg/kg	0,001	0,01	0,056	< 0,001
Berilio (Be)	mg/kg	0,0001	0,0005	< 0,0001	< 0,0001
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,0001	0,0006	< 0,0001	< 0,0001
Calcio (Ca)	mg/kg	0,4	1,3	229,0	248,6
Cobalto (Co)	mg/kg	0,0001	0,0005	< 0,0001	< 0,0001
Cobre (Cu)	mg/kg	0,002	0,01	0,328	0,277
Cromo (Cr)	mg/kg	0,001	0,004	< 0,001	< 0,001
Estaño (Sn)	mg/kg	0,001	0,009	< 0,001	< 0,001
Estroncio (Sr)	mg/kg	0,0005	0,0034	0,5234	0,4639
Hierro (Fe)	mg/kg	0,02	0,04	1,33	1,03
Magnesio (Mg)	mg/kg	0,03	0,05	294,1	242,9
Manganeso (Mn)	mg/kg	0,001	0,006	0,278	0,181
Mercurio (Hg)	mg/kg	0,0004	0,003	< 0,0004	< 0,0004
Molibdeno (Mo)	mg/kg	0,0003	0,003	< 0,0003	< 0,0003
Niquel (Ni)	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	< 0,001
Plata (Ag)	mg/kg	0,0001	0,0007	< 0,0001	< 0,0001
Plomo (Pb)	mg/kg	0,003	0,01	< 0,003	< 0,003
Potasio (K)	mg/kg	1	5	4210	3802
Selenio (Se)	mg/kg	0,002	0,01	0,224	0,240
Sodio (Na)	mg/kg	2	11	349	461
Talio (Tl)	mg/kg	0,00002	0,0001	< 0,00002	< 0,00002
Titanio (Ti)	mg/kg	0,001	0,005	< 0,001	< 0,001
Uranio (U)	mg/kg	0,00003	0,00011	< 0,00003	< 0,00003
Vanadio (V)	mg/kg	0,002	0,011	< 0,002	< 0,002
Zinc (Zn)	mg/kg	0,053	0,07	3,207	7,259

Handwritten signature in blue ink.