

Título del estudio : Evaluación ambiental de seguimiento de agua superficial, agua subterránea y efluentes mineros en el área de influencia de la unidad minera Acumulación Parcoy N.º 1 administrada por Consorcio Minero Horizonte S.A., distritos de Parcoy y Pías, provincia de Patate, departamento de La Libertad, en agosto de 2022

Fecha de ejecución : 11 al 18 de agosto del 2022

Expediente : 008-2022-DEAM-EAS Código de acción de : 0002-8-2022-417

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 15 de setiembre de 2022 Reporte N° : REAS-136-2022-STECS

1. INFORMACIÓN GENERAL

Tabla 1.1. Información general respecto de la actividad realizada

a	Zona evaluada	Distritos de Parcoy y Pías, provincia de Patate, departamento de La Libertad
b	Unidades fiscalizables en la zona de estudio o actividades económicas	Unidad Minera Acumulación Parcoy N.º 1
c	Problemática identificada	Presunta afectación ambiental por actividades de la unidad minera Acumulación Parcoy N.º 1
d	Periodo de ejecución	11 al 18 de agosto de 2022.

Tabla 1.2. Listado de profesionales.

Nº	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	Nº de Colegiatura
1	Lázaro Walter Fajardo Vargas	Ingeniero químico	Gabinete	CIP N.º 033273
2	Rina Torres Pereira	Bióloga	Gabinete	CBP N.º 5337
3	Wilmer Ugarte López	Ingeniero ambiental	Campo y gabinete	CIP N.º 162573
4	Mayra Guissella Hinojosa Aburto	Ingeniero ambiental	Campo y gabinete	CIP N.º 235313
5	Kilmenia Luna Campos	Bióloga	Gabinete	CBP N.º 11450

2. METODOLOGÍA

2.1. Agua superficial

2.1.1. Protocolo de monitoreo

Tabla 2.1. Protocolo de monitoreo de agua superficial.

Matriz	Protocolo	País
Agua Superficial	Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales (Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA)	Perú
	PM0303 "Evaluación Ambiental Temprana", Anexo: Instructivo I-DEAM-PM0303-01: "Muestreo de agua superficial". RPCD N.º 00055-2021-OEFA-PCD	Perú

2.1.2. Ubicación de los puntos de monitoreo

Tabla 2.2. Ubicación y descripción de los puntos de monitoreo de agua superficial

N.º	Código OEFA*	Código IGA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18L			Descripción
			Este (m)	Norte (m)	Altitud m s. n. m.	
1	AY-02	AY-02	222686	9121807	1970	Río Parcoy, aguas arriba de la descarga del efluente del depósito de relave filtrado Yuracyacu (EF-01), ubicado después de la confluencia con el del río Yuracyacu.
2	AY-03	AY-03	222473	9121931	1951	Aguas abajo del río Parcoy (después de la confluencia del río Yuracyacu).
3	M-9A-3	M-9A-3	223624	9119556	2159	Río Parcoy, aguas abajo del Túnel de derivación Canalhuayco – Alpamarca y aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Alpamarca.
4	M-9A-4	M-9A-4	223649	9119421	2165	Río Parcoy, aguas abajo de la desembocadura de la quebrada Alpamarca, (zona de descarga del efluente del depósito de relaves Alpamarca).
5	M-10A-1	M-10A-1	224179	9118398	2265	Río Parcoy, aguas arriba de la descarga del efluente proveniente de la planta de degradación "Chilcapampa" (M-10).
6	M-10A-2	M-10A-2	224101	9118537	2241	Río Parcoy, aguas debajo de la descarga del efluente proveniente de la planta de degradación "Chilcapampa" (M-10).
7	A-6	A-6	224868	9117596	2362	Quebrada Culebrillas, antes de la desembocadura al río Parcoy y aguas abajo de las actividades provenientes de la U.E.A. Culebrillas.
8	M-7B-1	M-7B-1	225955	9115505	2480	Río Parcoy, aguas arriba de la descarga de agua de mina del Túnel Balcón (M-7)
9	M-7B-2	M-7B-2	225913	9115728	2507	Río Parcoy, aguas debajo de la descarga de agua de mina del Túnel Balcón (M-7).
10	M-12A-2	M-12A-2	226259	9114421	2641	Río Parcoy, aguas abajo de la descarga de agua de mina del Túnel Horizonte, M-12 (P-1).
11	M-1	M-1	227715	9111655	2996	Río Llacuabamba, aguas arriba antes de las operaciones de CMHSA y aguas debajo de las operaciones de MARSA.

2.1.3. Equipos y parámetros de análisis

En todos los puntos de monitoreo de agua superficial se realizaron mediciones *in situ* de los parámetros temperatura, pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto. El tipo de equipo y materiales se detallan en la Tabla 2.3.

Tabla 2.3. Equipos utilizados en los puntos de monitoreo de agua superficial

Parámetro	Equipo	Marca	Modelo	Serie
Temperatura	Multiparámetro	HACH	HQ40D	15050000934
pH				15050000934
Conductividad eléctrica				15050000934
Oxígeno disuelto				15050000934
Georreferenciación	GPS	GARMIN	MONTANA 680	4HU004997
				4HU006008

Los parámetros de laboratorio y su método de análisis en los puntos de monitoreo de agua superficial se detallan en la Tabla 2.4.

Tabla 2.4. Parámetros, métodos de análisis y cantidad de muestras de agua superficial

Parámetro	Método de ensayo	Laboratorio de ensayo acreditado	Cantidad
Aceites y grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23 rd Ed- 2017	ALAB ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.	11
Cianuro total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN C, F. 23 rd Ed. 2017		11
Sólidos totales suspendidos-TSS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D. 23 rd Ed. 2017		11
Metales totales por ICP-MS incluido Hg	EPA Method 200.8 Revision 5.4,1994 / VALIDATED (Applied out of reach), 2020.		11
Cromo hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr.B, 23 rd Ed. 2017		11

2.1.4. Criterios de comparación.

Los resultados de los puntos de monitoreo de agua superficial fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: ríos de costa y sierra, aprobado según Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM y de acuerdo con lo señalado en la «Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del Proyecto ampliación del depósito de relaves filtrados, cianurados y depósito de desmonte de mina en la quebrada Curaubamba», aprobada mediante Resolución Directoral N.º 097-2018-SENACE-JEF/DEAR.

Tabla 2.5. Parámetros y norma de comparación para agua superficial.

Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua*, Categoría 4: Conservación del ambiente acuático		
Parámetros	Unidad de medida	E2: Ríos
FÍSICOS- QUÍMICOS		
Aceites y Grasas (MEH)	mg/L	5
Cianuro Libre	mg/L	0,0052
Conductividad	(μ S/cm)	1 000
Fósforo total	mg/L	0,05
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 5
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	6,5 a 9,0
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	≤ 100
Temperatura	$^{\circ}$ C	$\Delta 3$
INORGÁNICOS		
Antimonio	mg/L	0,64
Arsénico	mg/L	0,15
Bario	mg/L	0,7
Cadmio Disuelto	mg/L	0,00025
Cobre	mg/L	0,1
Cromo VI	mg/L	0,011
Mercurio	mg/L	0,0001
Níquel	mg/L	0,052
Plomo	mg/L	0,0025
Selenio	mg/L	0,005
Talio	mg/L	0,0008
Zinc	mg/L	0,12

* Aprobado mediante Decreto Supremo N.º 004- 2017-MINAM.

2.2. Agua subterránea

2.2.1. Protocolo de monitoreo

Tabla 2.6. Manual/ instructivo de monitoreo de agua subterránea

Matriz	Protocolo	País
Agua Subterránea	Manual de buenas prácticas en la investigación de sitios contaminados - Muestreo de aguas subterráneas	Perú
	National Field Manual for the Collection of Water-Quality Data (NFM). Book 9 PM0303 "Evaluación Ambiental Temprana", Anexo: Instructivo I-DEAM-PM0303-03: "Muestreo de agua subterránea". RPCD N.º 00055-2021-OEFA-PCD	Estados Unidos
		Perú

2.2.2. Ubicación de los puntos de monitoreo

Tabla 2.7. Ubicación y descripción de los puntos de monitoreo de agua subterránea

N.º	Código OEFA	Código IGA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18L			Descripción
			Este (m)	Norte (m)	Altitud m s. n. m.	
1	PA-14	PA-14	223581	9119339	2201	Piezómetro ubicado en la parte baja del depósito de relaves Alpamarca
2	PA-16 ⁽¹⁾	P-A16 ⁽¹⁾	223560	9118280	2298	Piezómetro ubicado aledaño al depósito de relaves Alpamarca
3	PC-10 ⁽²⁾	PC-10 ⁽²⁾	224633	9117690	2347	Piezómetro ubicado aguas debajo del depósito de desmonte Curaubamba

(1) El piezómetro PA-16 no presentó nivel freático en el momento de la medición, por lo que no fue posible obtener muestras ni hacer mediciones de campo.

(2) Punto de monitoreo adicional (no se encuentra en el PEA), que fue considerado en reemplazo del punto de monitoreo subterráneo PA-16, basado en los antecedentes detectados en la evaluación ambiental realizada por la DEAM en el 2017.

2.2.3. Equipos y Parámetros de análisis

En todos los puntos de monitoreo de agua subterránea se realizaron mediciones *in situ* de los parámetros temperatura, pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto. El tipo de equipo y materiales se detallan en la Tabla 2.8.

Tabla 2.8. Equipos utilizados en los puntos de monitoreo de agua subterránea.

Parámetro	Equipo	Marca	Modelo	Serie
Temperatura	Multiparámetro	HACH	HQ40D	150500000934
pH				150500000934
Conductividad eléctrica				150500000934
Oxígeno disuelto				150500000934
Georreferenciación	GPS	GARMIN	MONTANA 680	4HU004997
				4HU006008

Los parámetros de laboratorio y su método de análisis en los puntos de monitoreo de agua subterránea se detallan en la Tabla 2.9.

Tabla 2.9. Parámetros, métodos de análisis y cantidad de muestras de agua subterránea.

Parámetro	Método de ensayo	Laboratorio de ensayo acreditado	Cantidad
Sólidos totales suspendidos-TSS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D. 23 rd Ed. 2017	ALAB ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.	2
Metales totales por ICP-MS incluido Hg	EPA Method 200.8 Revision 5.4, 1994/VALIDATED (Applied out of reach), 2020.		2
Cromo hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr.B, 23 rd Ed. 2017		2
Cianuro total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN C, F. 23 rd Ed. 2017		2

2.2.4. Criterios de comparación

Para el caso de agua subterránea, se realizó la comparación con los datos reportados en la línea base del administrado, tomada de la «Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del Proyecto ampliación del depósito de relaves filtrados, cianurados y depósito de desmonte de mina en la quebrada Curaubamba», aprobada mediante Resolución Directoral N.º 097-2018-SENACE-JEF/DEAR (ver Tabla 2.10).

Además, los resultados de los puntos de monitoreo de agua subterránea fueron comparados de manera referencial con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: ríos de costa y sierra, aprobado según Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM (ver Tabla 2.11).

Tabla 2.10. Parámetros de comparación para agua subterránea del piezómetro PC-10.

Estaciones	Unidad	PC-10	
		Temporada húmeda	Temporada seca
Parámetros de Campo			
Conductividad	uS/cm	1096,0	1379,0
Nivel Freático (*)	m	7,8	9,10
Oxígeno disuelto	mg/L	4,5	5,0
pH	Unidad de pH	7,37	7,28
Parámetros Físicoquímicos			
Cloruros	mg/L	8.9	14.7
Dureza Total	mg/L	592,3	744,0
Fluoruro	mg/L	0,30	0,19
Nitrato	mg/L	16,73	43,68
Sólidos totales suspendidos	mg/L	77,2	119.2
Sulfato	mg/L	337.3	N.D
Metales totales			
Aluminio total	mg/L	0,7871	2,7232
Arsénico total	mg/L	0,0222	0,0212
Boro total	mg/L	0,0201	0,0943
Bario total	mg/L	0,0564	0,0988
Calcio total	mg/L	151,5002	215,9581
Cadmio total	mg/L	N.D	N.D
Cromo total	mg/L	0,0026	0,0089
Cobre total	mg/L	0,0076	0,0025
Hierro total	mg/L	0,9689	2,5374
Mercurio total	mg/L	N.D	N.D
Potasio total.	mg/L	2,6977	3,2716
Litio total	mg/L	0,0099	0,0150
Magnesio total	mg/L	38,8355	53,7505
Manganeso total	mg/L	0,0396	0,1330
Molibdeno total	mg/L	0,0046	0,0037
Sodio total	mg/L	33,9312	45,4997
Níquel total	mg/L	0,0026	0,0025
Fósforo total	mg/L	0,0475	0,0881
Plomo total	mg/L	0,0932	0,1442
Antimonio total	mg/L	0,0004	0,0004
Selenio total	mg/L	N.D	N.D

Estaciones	Unidad	PC-10	
		Temporada húmeda	Temporada seca
Temporada de Monitoreo			
Talio total	mg/L	N.D	N.D
Zinc total	mg/L	0,0243	0,0257

ND: Resultado debajo del límite de detección

Fuente: «Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del Proyecto ampliación del depósito de relaves filtrados, cianurados y depósito de desmonte de mina en la quebrada Curaubamba», aprobada mediante Resolución Directoral N.º 097-2018-SENACE-JEF/DEAR.

Tabla 2.11. Parámetros y norma de comparación para agua subterránea (referencial)

Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua*, Categoría 4: Conservación del ambiente acuático		
Parámetros	Unidad de medida	E2: Ríos
FÍSICOS- QUÍMICOS		
Aceites y Grasas (MEH)	mg/L	5
Cianuro Libre	mg/L	0,0052
Conductividad	(µS/cm)	1 000
Fósforo total	mg/L	0,05
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 5
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	6,5 a 9,0
Sólidos Suspendedos Totales	mg/L	≤ 100
Temperatura	°C	Δ 3
INORGÁNICOS		
Antimonio	mg/L	0,64
Arsénico	mg/L	0,15
Bario	mg/L	0,7
Cadmio Disuelto	mg/L	0,00025
Cobre	mg/L	0,1
Cromo VI	mg/L	0,011
Mercurio	mg/L	0,0001
Níquel	mg/L	0,052
Plomo	mg/L	0,0025
Selenio	mg/L	0,005
Talio	mg/L	0,0008
Zinc	mg/L	0,12

* Aprobado mediante Decreto Supremo N.º 004- 2017-MINAM.

2.3. Agua residual industrial (efluentes mineros)

2.3.1. Protocolo de monitoreo

Tabla 2.12. Protocolo de monitoreo de efluentes mineros

Matriz	Protocolo	País
Agua Residual Industrial	Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua - Ministerio de Energía y Minas (Resolución Directoral N.º 004-94-EM/DGAA)	Perú

2.3.2. Ubicación de los puntos de monitoreo

Tabla 2.13. Ubicación y descripción de los puntos de monitoreo agua residual industrial (efluentes mineros).

N.º	Código OEFA*	Código IGA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18L			Descripción
			Este (m)	Norte (m)	Altitud m s. n. m.	
1	EF-01 ⁽¹⁾	EF-01 ⁽¹⁾	222617	9121822	1961	Efluente del depósito de relave filtrado Yuracyacu.
2	M-7 ⁽¹⁾	M-7 ⁽¹⁾	225918	9115523	2545	Efluente industrial túnel balcón
3	M-9 ⁽²⁾	M-9 ⁽²⁾	223597	9119441	2175	Efluente tratado procedente del depósito de relave Alpamarca

N.º	Código OEFA*	Código IGA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18L			Descripción
			Este (m)	Norte (m)	Altitud m s. n. m.	
4	M-10	M-10	224113	9118444	-	Efluente procedente de la planta de degradación Chilcapampa
5	M-12 ⁽²⁾	M-12 ⁽²⁾	226331	9114198	-	Aguas de mina del túnel Horizonte

⁽¹⁾ Se tomaron dos (02) muestras en días distintos y de forma inopinada, para tener una mejor caracterización de estos efluentes mineros.

⁽²⁾ Punto seco (sin flujo) al momento de la medición. No fue posible obtener muestras ni hacer mediciones de campo.

2.3.3. Equipos y Parámetros de análisis

En todos los puntos de monitoreo de efluentes se realizaron mediciones *in situ* de los parámetros temperatura, pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto. El tipo de equipo y materiales se detallan en la Tabla 2.14.

Los parámetros de laboratorio y su método de análisis en los puntos de monitoreo de efluentes mineros se detallan en la Tabla 2.15:

Tabla 2.14. Equipos utilizados en los puntos de monitoreo de efluentes mineros.

Parámetro	Equipo	Marca	Modelo	Serie
Temperatura	Multiparámetro	HACH	HQ40D	150500000934
pH				150500000934
Conductividad eléctrica				150500000934
Oxígeno disuelto				150500000934
Georreferenciación	GPS	GARMIN	MONTANA 680	4HU004997 4HU006008

Tabla 2.15. Parámetros, métodos de análisis y cantidad de muestras de efluentes

Parámetro	Método de ensayo	Laboratorio de ensayo acreditado	Cantidad
Aceite y grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23 rd Ed 2017	ALAB ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.	5
Metales disueltos ICP-MS incluido Hg	EPA Method 200.8 Revision 5.4, 1994/VALIDATED (Applied out of reach), 2020.		5
Metales totales ICP-MS	EPA Method 200.8 Revision 5.4, 1994/VALIDATED (Applied out of reach), 2020.		5
Cromo hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr. B, 23 rd Ed. 2017		5
Cianuro total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN C, F. 23 rd Ed. 2017		5
Sólidos totales suspendidos-TSS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D. 23 rd Ed. 2017		5

3. RESULTADOS

3.1. Agua superficial

Se evaluaron 11 puntos de agua superficial en el área de influencia de la unidad minera Acumulación Parcoy N.º 1, ubicados en los ríos Parcoy (AY-02, AY-03, M-9A-3, M-9A-4, M-10A-1, M-10A-2, M-7B-1, M-7B-2 y M-12A-2) y Llacubamba (M-1); y en la quebrada Culebrillas (A-6).

En la Tabla 3.1 se presentan los resultados de los parámetros de campo y de laboratorio comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: ríos de costa y sierra (en adelante ECA para agua Cat. 4 - E2: Ríos), aprobados según Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM.

Tabla 3.1. Resultados de parámetros de campo y laboratorio en agua superficial

Código	AY-02	AY-03	M-9A-3	M-9A-4	M-10A-1	M-10A-2	A-6	M-7B-1	M-7B-2	M-12A-2	M-1	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos (D.S. N° 004-2017-MINAM)	
Fecha de muestreo	16/08/2022	16/08/2022	15/08/2022	15/08/2022	14/08/2022	14/08/2022	14/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	13/08/2022		
Hora de muestreo	14:00:00	15:33:00	10:48:00	12:17:00	12:10:00	14:45:00	08:30:00	17:23:00	18:14:00	16:15:00	15:15:00		
Informe de ensayo	N°: IE-22-14299	N°: IE-22-14305	N°: IE-22-14299	N°: IE-22-14299	N°: IE-22-14299	N°: IE-22-14299	N°: IE-22-14299	N°: IE-22-14299	N°: IE-22-14299	N°: IE-22-14299	N°: IE-22-14299		
Parámetro	Unidad	Resultado											
<i>Mediciones in situ</i>													
pH	Unidad de pH	8.27	8.1	8.32	8.31	8.37	8.49	8.06	8.62	8.4	8.38	8.3	6,5 a 9,0
Conductividad eléctrica	µS/cm	201.2	288	452	460	497	567	250	421	516	433	415	1,000
Oxígeno disuelto	mg/L	5.97	7.43	7.04	7.22	6.8	6.64	6.94	6.98	6.82	6.92	6.82	≥ 5
Temperatura	m³/s	15.3	16	17.5	16.8	18.8	19	16.2	15.7	16.8	15.6	14	Δ 3
<i>Parámetros fisicoquímicos</i>													
Cianuro total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0.0052
Aceites y grasas	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	-	5
Sólidos totales suspendidos	mg/L	10,3	16,8	23,4	10,8	71,6	33,2	6,4	147,2	267,6	63,2	<5,0	≤ 100
Cromo hexavalente	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	*
<i>Metales totales</i>													
Aluminio total	mg/L	0,354	0,543	1,708	1,204	1,655	1,411	0,434	7,117	4,621	1,306	0,611	*
Antimonio total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0.64
Arsénico total	mg/L	0,0301	<0,0010	0,1179	0,0941	0,1251	0,1170	0,0700	0,3131	0,2285	0,1546	0,0705	0.15
Bario total	mg/L	0,0156	0,0145	0,0581	0,0538	0,0628	0,0620	0,0483	0,1185	0,1033	0,0346	0,0153	0.7
Berilio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	*
Bismuto total	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	*
Boro total	mg/L	0,0108	0,1019	0,0196	0,0167	0,0270	0,0438	0,0023	<0,0010	0,0068	<0,0010	<0,0010	*
Cadmio total	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0.00025
Calcio total	mg/L	27,590	38,812	59,580	58,508	67,457	68,450	41,426	70,822	71,412	61,567	53,376	*
Cobalto total	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	*
Cobre total	mg/L	<0,0002	0,0029	0,0048	0,0047	0,0049	0,0042	0,0065	0,0151	0,0144	0,0073	0,0084	0.1
Cromo total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0.011
Estaño total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	*

Código	AY-02	AY-03	M-9A-3	M-9A-4	M-10A-1	M-10A-2	A-6	M-7B-1	M-7B-2	M-12A-2	M-1	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos (D.S. N° 004-2017-MINAM)	
Fecha de muestreo	16/08/2022	16/08/2022	15/08/2022	15/08/2022	14/08/2022	14/08/2022	14/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	13/08/2022		
Hora de muestreo	14:00:00	15:33:00	10:48:00	12:17:00	12:10:00	14:45:00	08:30:00	17:23:00	18:14:00	16:15:00	15:15:00		
Informe de ensayo	N°: IE-22-14299	N°: IE-22-14305	N°: IE-22-14299	N°: IE-22-14299	N°: IE-22-14299	N°: IE-22-14299	N°: IE-22-14299	N°: IE-22-14299	N°: IE-22-14299	N°: IE-22-14299	N°: IE-22-14299		
Parámetro	Unidad	Resultado											
Estroncio total	mg/L	0,10460	0,16140	0,26950	0,27280	0,28360	0,32180	0,16320	0,21340	0,26460	0,20440	0,15810	*
Fósforo total	mg/L	0,036	0,036	0,220	0,164	0,222	0,192	<0,006	0,552	0,419	0,379	0,201	0.05
Hierro total	mg/L	0,583	0,950	3,122	2,505	3,093	2,768	0,422	13,828	9,216	2,617	1,115	*
Litio total	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	*
Magnesio total	mg/L	3,9247	5,8626	8,7940	8,7696	10,9805	11,2294	6,3263	11,4455	11,5438	7,4312	5,0088	*
Manganeso total	mg/L	0,04590	0,06600	0,21120	0,17440	0,22340	0,19490	0,08840	0,60570	0,48690	0,27840	0,18610	*
Mercurio total	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0.0001
Molibdeno total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	*
Níquel 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	0.052
Plata total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	*
Plomo total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0271	0,0137	<0,0010	<0,0010	0.0025
Potasio total	mg/L	1,197	1,763	3,274	3,207	3,746	3,814	1,052	4,375	4,761	4,612	4,285	*
Selenio total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0.005
Sodio total	mg/L	11,1033	18,4969	27,7074	26,1801	30,9912	36,7586	11,3851	23,3990	33,8826	25,2036	24,3987	*
Talio 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	0.0008
Titanio total	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,0279	0,0231	0,0300	0,0317	<0,0010	0,1014	0,0684	0,0265	0,0113	*
Uranio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	*
Vanadio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0170	0,0113	<0,0003	<0,0003	*
Zinc total	mg/L	0,0151	0,0248	0,0772	0,0824	0,0782	0,0559	0,0820	0,1122	0,0900	0,0503	0,0396	0.12

«<» : Menor del límite de cuantificación del método de ensayo

«*» : El ECA para agua - Categoría 4 no considera valores para este parámetro

■ : Valores o concentraciones que se identificaron fuera del rango establecido o excedieron el ECA para agua categoría 4: subcategoría E2: Ríos, Costa y sierra (D.S. N° 004-2017-MINAM)

Los resultados de los parámetros de laboratorio que incumplen las normas de comparación se presentan a continuación:

En la figura 3.1 se observa que las concentraciones de Sólidos Totales Suspendedos en el río Parcoy, específicamente en los puntos M-7B-1 (aguas arriba de la descarga de agua de mina del túnel Balcón) y M-7B-2 (aguas abajo de la descarga de agua de mina del túnel Balcón), superaron los valores establecidos en los ECA para agua Cat. 4 - E2: Ríos.

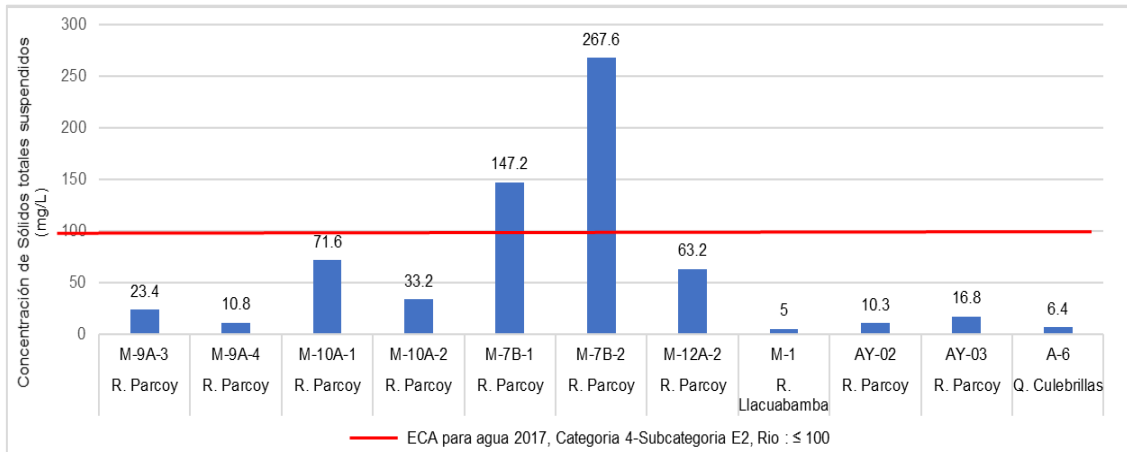


Figura 3.1. Concentración de Sólidos Totales Suspendedos en los puntos de monitoreo de agua superficial.

En la figura 3.2 se observa que las concentraciones de Plomo total en el río Parcoy, específicamente en los puntos M-7B-1 (aguas arriba de la descarga de agua de mina del túnel Balcón) y M-7B-2 (aguas abajo de la descarga de agua de mina del túnel Balcón), superaron los valores establecidos en los ECA para agua Cat. 4 - E2: Ríos.

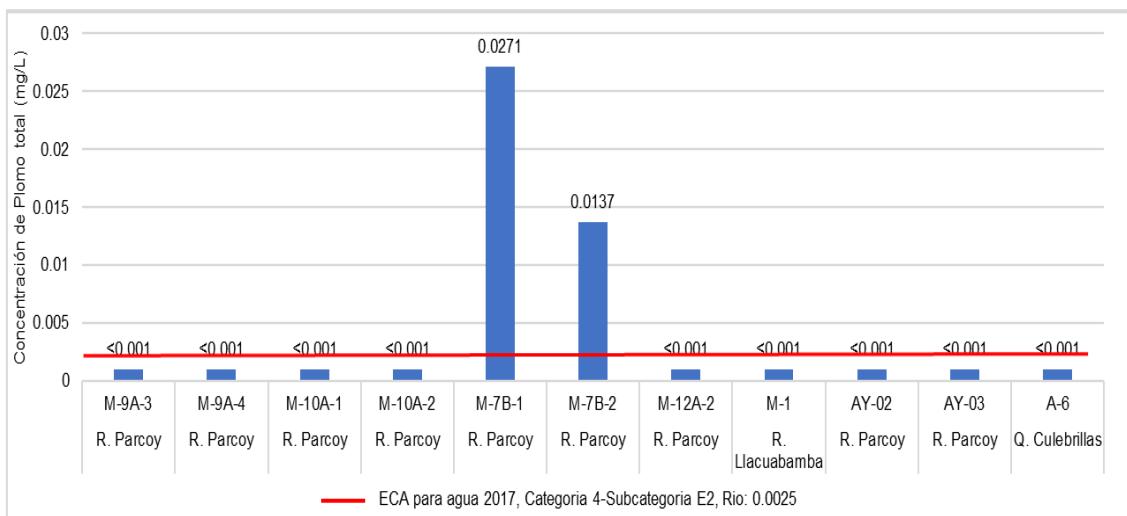


Figura 3.2. Concentración de Plomo total en los puntos de monitoreo de agua superficial.

En la figura 3.3 se observa que las concentraciones de Arsénico total en el río Parcoy, específicamente en los puntos M-7B-1 (aguas arriba de la descarga de agua de mina del túnel Balcón), M-7B-2 (aguas abajo de la descarga de agua de mina del túnel Balcón) y M-12A-2 (aguas abajo de la descarga de agua de mina del túnel Horizonte), superaron los valores establecidos en los ECA para agua Cat. 4 - E2: Ríos.

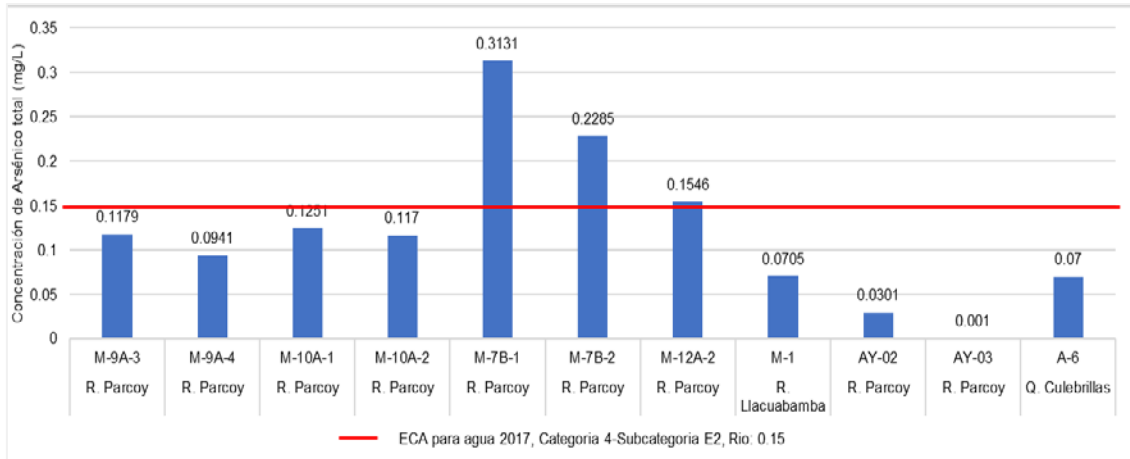


Figura 3.3. Concentración de Arsénico total en los puntos de monitoreo de agua superficial

En este punto, es importante mencionar que el tramo del río Parcoy comprendido entre los puntos M-12A-2, M-7B-1 y M-7B-2 se presentó las concentraciones de Sólidos Totales Suspendidos, Plomo y Arsénico totales que superaron los valores establecidos en los ECA para agua Cat. 4 - E2: Ríos. Al respecto, se señala que, en dicho tramo del río se encuentran los vertimientos de los efluentes mineros M-7 (túnel Balcón) y M-12 (túnel Horizonte) de la unidad minera Acumulación Parcoy N.º 01.

Sin embargo, la influencia del efluente M-7 no podría asociarse a los resultados obtenidos en el agua superficial, toda vez que las concentraciones de dichos parámetros en las dos (02) muestras obtenidas en el efluente M-7 estuvieron por debajo del límite de detección, según se muestra en la Tabla 3.3. Asimismo, la influencia del efluente M-12, tampoco podría asociarse a los resultados obtenidos en el agua superficial, debido a que dicho efluente estuvo seco durante las evaluaciones ambientales de seguimiento de abril, junio y agosto de 2022.

Por ello, en las acciones de campo de agosto de 2022, se pudo visualizar presencia de minería informal en el cauce del río Parcoy, en el tramo comprendido entre los puntos M-12A-2, M-7B-1 y M-7B-2, lo que posiblemente esté condicionando la presencia de parámetros que superen los valores establecidos en los ECA para agua Cat. 4 - E2: Ríos.



Fotografía 3.1. Actividad minera informal en el cauce del río Parcoy (flecha azul), entre los puntos M-12 (seco) y M-12A-2 (nótese presencia de efluentes -en rojo-)



Fotografía 3.2. Actividad minera informal en el cauce del río Parcoy (flecha azul), entre los puntos M-7B-1 y M-7B-2 (nótese presencia de laboreos -en rojo-)

En la figura 3.4 se observa que las concentraciones de Fósforo total en el río Llacuabamba (punto M-1, ubicado aguas arriba de las operaciones de la unidad minera Acumulación Parcoy N.º 01) y en el río Parcoy (puntos M-7B-1, M-7B-2, M-12A-2, M-10A-2, M-10A-1, M-9A-3 y M-9A-4), superaron los valores establecidos en los ECA para agua Cat. 4 - E2: Ríos.

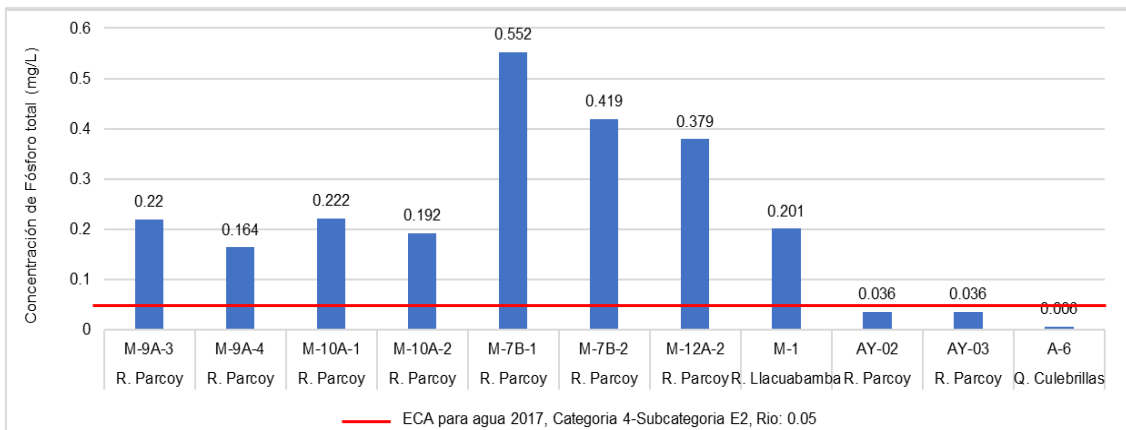


Figura 3.4. Concentración de Fósforo total en los puntos de monitoreo de agua superficial

En este punto, es importante mencionar que en el Informe N.º 096-2017-OEFA/DE-SDLB-CEAME, correspondiente a la evaluación ambiental del área de influencia de la unidad minera Acumulación Parcoy N.º 01, realizada el 2017, las concentraciones de Fósforo total también superaron los ECA para agua Cat. 4 - E2: Ríos, en los ríos Llacuabamba y Parcoy. Asimismo, la misma superación estuvo presente en las evaluaciones ambientales de seguimiento de abril y junio de 2022. De lo anterior, tenemos que el comportamiento del Fósforo total con respecto a superar los ECA para agua Cat. 4 - E2 en los ríos Llacuabamba y Parcoy sería de tipo recurrente y estaría principalmente asociado a las diversas actividades antrópicas que se realizan a nivel de la microcuenca del río Parcoy, tanto en la zona urbana como en la rural.

3.2. Agua subterránea

Se evaluaron dos (02) puntos de agua subterránea (piezómetros) en el área de influencia de la unidad minera Acumulación Parcoy N.º 1, ubicados en los depósitos de relaves de Alparmarca y Curaubamba.

En la Tabla 3.2 se presentan los resultados de los parámetros de campo y laboratorio de los piezómetros evaluados. De los resultados obtenidos, se tiene que ningún parámetro evaluado superó los ECA para agua Cat. 4 - E2: Ríos, ello comparado de manera referencial.

Asimismo, las concentraciones obtenidas en el piezómetro PC-10, fueron menores a las reportadas en la línea base del estudio ambiental correspondiente¹. Además, es importante mencionar que en el Informe N.º 096-2017-OEFA/DE-SDLB-CEAME, correspondiente a la evaluación ambiental del área de influencia de la unidad minera Acumulación Parcoy N.º 01 realizada el 2017, las concentraciones de pH, Oxígeno disuelto, Conductividad eléctrica, Fósforo y Plomo totales no cumplieron con los ECA para agua Cat. 4 - E2: Ríos, aspecto que en la evaluación de seguimiento de agosto de 2022 no se replicó.

Tabla 3.2. Resultados de parámetros de campo y de laboratorio en agua subterránea.

Código	PA-14	PC-10	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos (D.S. N° 004-2017-MINAM)	
Fecha de muestreo	17/08/2022	17/08/2022		
Hora de muestreo	11:34:00	16:51:00		
Informe de ensayo	N°: IE-22-14306	N°: IE-22-14306		
Parámetro	Unidad	Resultado		
<i>Mediciones in situ</i>				
pH	Unidad de pH	8,25	8	6,5 a 9,0
Conductividad eléctrica	µS/cm	223	186,2	1000
Oxígeno disuelto	mg/L	7,1	6,34	≥ 5
Temperatura	m³/s	20	21,4	Δ 3
Profundidad	m	10,39	14,8	--
<i>Parámetros fisicoquímicos</i>				
Cianuro total	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	8,10	≤ 100
Cromo hexavalente	mg/L	<5,0	<0,010	0.011
<i>Inorgánicos</i>				
Aluminio total	mg/L	0,086	0,249	*
Antimonio total	mg/L	<0,002	<0,002	0.64
Arsénico total	mg/L	<0,0010	<0,0010	0.15
Bario total	mg/L	0,1605	0,0411	0.7
Berilio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	*
Bismuto total	mg/L	<0,010	<0,010	*
Boro total	mg/L	0,0935	0,1229	*
Cadmio total	mg/L	<0,0002	<0,0002	0.00025
Calcio total	mg/L	32,783	23,142	*
Cobalto total	mg/L	<0,0020	<0,0020	*
Cobre total	mg/L	<0,0002	<0,0002	0.1
Cromo total	mg/L	<0,0003	<0,0003	0.011
Estaño total	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Estroncio total	mg/L	0,17240	0,32260	*
Fósforo total	mg/L	<0,006	<0,006	0.05
Hierro total	mg/L	0,060	0,783	*

¹ «Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del Proyecto ampliación del depósito de relaves filtrados, cianurados y depósito de desmonte de mina en la quebrada Curaubamba», aprobada mediante Resolución Directoral N.º 097-2018-SENACE-JEF/DEAR.

Código		PA-14	PC-10	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos (D.S. N° 004-2017-MINAM)
Fecha de muestreo		17/08/2022	17/08/2022	
Hora de muestreo		11:34:00	16:51:00	
Informe de ensayo		N°: IE-22-14306	N°: IE-22-14306	
Parámetro	Unidad	Resultado		
Litio total	mg/L	<0,00010	<0,00010	*
Magnesio total	mg/L	8,9511	5,2557	*
Manganeso total	mg/L	0,00810	0,02300	*
Mercurio total	mg/L	<0,00010	<0,00010	0.0001
Molibdeno total	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Níquel total	mg/L	<0,0004	<0,0004	0.052
Plata total	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Plomo total	mg/L	<0,0010	<0,0010	0.0025
Potasio total.	mg/L	2,124	1,849	*
Selenio total	mg/L	<0,002	<0,002	0.005
Sodio total	mg/L	3,9315	11,3161	*
Talio total	mg/L	<0,0004	<0,0004	0.0008
Titanio total	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Uranio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	*
Vanadio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	*
Zinc total	mg/L	0,0194	0,0406	0.12

3.3. Agua residual industrial

Se evaluaron tres (03) puntos de monitoreo distribuidos en las descargas de los efluentes mineros EF-01 (ubicado en el depósito de relave filtrado Yuracyacu), M-7 (ubicado en el túnel Balcón) y M-10 (ubicado en la planta de degradación Chilcapampa). Cabe indicar, que todos los puntos se encuentran dentro de las operaciones de la UM Acumulación Parcoy N.º 1.

En la Tabla 3.3 se presentan los resultados de los parámetros de campo y laboratorio de los efluentes mineros evaluados.

Tabla 3.3. Resultados de parámetros de campo y de laboratorio en efluentes mineros

Código		EF-01	M-7	M-10	EF-01	M-7
Fecha de muestreo		16/08/2022	13/08/2022	14/08/2022	17/08/2022	17/08/2022
Hora de muestreo		14:43:00	17:52:00	13:13:00	14:36:00	10:15:00
Informe de ensayo		N°: IE-22-14303	N°: IE-22-14303	N°: IE-22-14303	N°: IE-22-14304	N°: IE-22-14304
Parámetro	Unidad	Resultado				
<i>Mediciones in situ</i>						
pH	Unidad de pH	7.31	7.37	8.36	7.65	7.45
Conductividad eléctrica	µS/cm	865	1457	1197	784	1481
Oxígeno disuelto	mg/L	7.35	5.7	6.22	7.65	5.94
Temperatura	m³/s	17	23.7	22.2	17.4	23.2
<i>Parámetros fisicoquímicos</i>						
Cianuro total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Cromo hexavalente	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Aceites y grasas	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
<i>Metales totales</i>						
Aluminio total	mg/L	0,068	0,038	0,060	0,072	0,144

Código		EF-01	M-7	M-10	EF-01	M-7
Fecha de muestreo		16/08/2022	13/08/2022	14/08/2022	17/08/2022	17/08/2022
Hora de muestreo		14:43:00	17:52:00	13:13:00	14:36:00	10:15:00
Informe de ensayo		Nº: IE-22-14303	Nº: IE-22-14303	Nº: IE-22-14303	Nº: IE-22-14304	Nº: IE-22-14304
Parámetro	Unidad	Resultado				
Antimonio total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Arsénico total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Bario total	mg/L	0,0190	0,0256	0,1419	<0,0003	0,0181
Berilio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Bismuto total	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Boro total	mg/L	0,3983	0,3012	0,1623	0,2215	0,4017
Cadmio total	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Calcio total	mg/L	85,315	81,750	23,319	12,360	78,556
Cobalto total	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Cobre total	mg/L	<0,0002	<0,0002	0,0040	0,0021	<0,0002
Cromo total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Estroncio total	mg/L	0,55090	0,54470	0,14940	0,03250	0,49500
Fósforo total	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Hierro total	mg/L	0,044	0,446	0,095	0,102	0,464
Litio total	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Magnesio total	mg/L	20,0576	19,0408	6,9481	2,1048	17,5350
Manganeso total	mg/L	0,22540	0,21750	0,00560	<0,00005	0,20010
Mercurio total	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Molibdeno total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Níquel total	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Plata total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Plomo total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Potasio total,	mg/L	6,568	6,213	2,356	2,351	6,003
Selenio total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Sodio total	mg/L	93,3644	87,3082	129,2851	74,3000	84,1489
Talio total	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zinc total	mg/L	0,0128	0,0251	<0,0002	0,0119	0,0166
Metales Disueltos						
Aluminio disuelto	mg/L	0,059	0,033	0,059	0,062	0,129
Antimonio disuelto	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Arsénico disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Bario disuelto	mg/L	0,0172	0,0225	0,1218	<0,0003	0,0157
Berilio disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Bismuto disuelto	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Boro disuelto	mg/L	0,3410	0,2616	0,1385	0,2136	0,3715
Cadmio disuelto	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Calcio disuelto	mg/L	81,301	76,920	20,468	11,387	67,177
Cobalto disuelto	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Cobre disuelto	mg/L	<0,0002	<0,0002	0,0035	0,0018	<0,0002
Cromo disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Estroncio disuelto	mg/L	0,48090	0,48208	0,13100	0,03090	0,45420
Fósforo disuelto	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Hierro disuelto	mg/L	0,038	0,411	0,081	0,089	0,400

Código		EF-01	M-7	M-10	EF-01	M-7
Fecha de muestreo		16/08/2022	13/08/2022	14/08/2022	17/08/2022	17/08/2022
Hora de muestreo		14:43:00	17:52:00	13:13:00	14:36:00	10:15:00
Informe de ensayo		Nº: IE-22-14303	Nº: IE-22-14303	Nº: IE-22-14303	Nº: IE-22-14304	Nº: IE-22-14304
Parámetro	Unidad	Resultado				
Litio disuelto	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Magnesio disuelto	mg/L	18,730	16,835	6,083	2,021	15,310
Manganeso disuelto	mg/L	0,20254	0,19760	0,00506	<0,00005	0,17710
Mercurio disuelto	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Molibdeno disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Níquel disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Plata disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Plomo disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Potasio disuelto	mg/L	5,656	5,558	2,036	2,100	5,714
Selenio disuelto	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Sodio disuelto	mg/L	92,7784	81,7233	113,7890	69,6695	72,7482
Talio disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zinc disuelto	mg/L	0,0110	0,0223	<0,0002	0,0117	0,0149

«<»: Menor al límite de cuantificación del método de ensayo.

4. CONCLUSIONES

- Respecto al agua superficial, en el tramo del río Parcoy comprendido entre los puntos M-12A-2, M-7B-1 y M-7B-2 presentaron las concentraciones de Sólidos Totales Suspendidos, Plomo y Arsénico totales, que superaron los valores establecidos en los ECA para agua Cat. 4 - E2: Ríos en la evaluación de seguimiento de agosto de 2022. Al respecto, es importante mencionar que en dicho tramo del río se encuentran los vertimientos de los efluentes mineros M-7 (túnel Balcón) y M-12 (túnel Horizonte) de la unidad minera Acumulación Parcoy N.º 01.
- La influencia del efluente M-7 no podría asociarse a los resultados obtenidos en el agua superficial, toda vez que las concentraciones de dichos parámetros en las dos (02) muestras obtenidas en el efluente M-7 estuvieron por debajo del límite de detección. Asimismo, la influencia del efluente M-12 tampoco podría asociarse a los resultados obtenidos en el agua superficial, debido a que dicho efluente estuvo seco durante las evaluaciones ambientales de seguimiento de abril, junio y agosto de 2022.
- En las acciones de campo de agosto de 2022, se pudo visualizar presencia de minería informal en el cauce del río Parcoy, en el tramo comprendido entre los puntos M-12A-2, M-7B-1 y M-7B-2, lo que posiblemente esté condicionando la presencia de parámetros que superen los valores establecidos en los ECA para agua Cat. 4 - E2: Ríos.
- Respecto al agua subterránea en el área de influencia de la unidad minera Acumulación Parcoy N.º 1, de los resultados obtenidos, se tiene que ningún parámetro evaluado superó los ECA para agua Cat. 4 - E2: Ríos (ello comparado de manera referencial). Asimismo, las concentraciones obtenidas en el piezómetro PC-10, fueron menores a las reportadas en la línea base del estudio ambiental correspondiente y a las del Informe N.º 096-2017-OEFA/DE-SDLB-CEAME, correspondiente a la evaluación ambiental del área de influencia de la unidad minera Acumulación Parcoy N.º 01 realizada el 2017.

- Respecto a efluentes mineros se evaluaron tres (03) puntos de descargas: EF-01 (ubicado en el depósito de relave filtrado Yuracyacu), M-7 (ubicado en el túnel Balcón) y M-10 (ubicado en la planta de degradación Chilcapampa). Cabe indicar, que todos los puntos se encuentran dentro de las operaciones de la UM Acumulación Parcoy N.º 1

5. ANEXOS

- Anexo 1: Mapa de ubicación de puntos
- Anexo 2: Resultados de agua
- Anexo 3: Fichas fotográficas
- Anexo 4: Hojas de campo de agua
- Anexo 5: Certificados de calibración
- Anexo 6: Verificación de medición de ampo de agua
- Anexo 7: Cadena de custodia de agua
- Anexo 8: Informes de ensayo de laboratorio

Atentamente;



Wilmer Ugarte López