120-124	124	64	66.8	20.3	M	3	1		SOCSI
	124	53	61.8	12.4	M	3	1		SOCSI
	120	50	61.9	18.9	M	3	1		SOCSI
	120	50	46.6	17.0	M	2	1		HUAGIL
	122	53	95.5	20.0	M	3	1		HUAYLLAMPI
	122	48	54.3	25.8	H	3		1	HUAYLLAMPI
	120	50	44.0	21.4	H	3		1	CHAVIN
125-129	125	50	43.5	19.5	M	2	1		HUAGIL
	125	45	49.3	19.7	M	3	1		SAN JUANITO
	125	50	56.6	23.3	H	3		1	HUAYLLAMPI
	126	50	52.7	23.8	H	2		1	CHAVIN
	127	50	55.3	23.0	H	3		1	CHAVIN
							7	**5**	
130-134	132	55	60.0	25.5	H	3		1	CHAVIN
	130	58	43.2	21.8	M	3	1		CAPILLUCAS
	130	55	66.4	21.3	M	3	1		CAPILLUCAS
135-139	135	57	91.1	29.1	M	3	1		HUAYLLAMPI
	136	62	107.1	26.5	M	3	1		CAPILLUCAS
	135	60	86.7	25.8	M	3	1		CAPILLUCAS
							5	**1**	
140-144	142	62	105.8	31.3	M	2	1		HUAYLLAMPI
	143	60	94.3	31.7	M	3	1		HUAYLLAMPI
145-149	146	65	119.2	34.1	M	3	1		CAPILLUCAS
							3	**0**	
150-154									
155-159									
							0	**0**	
160-164									
165-169	165	48	127.4	38.5	M	2	1		CAPILLUCAS
							1	**0**	

Tabla 31. *Número de Individuos Capturados por Pescador en cada Estación de muestreo*

ESTRATO	ESTACION	NUMERO DE CAMARONES EXTRAIDOS									
msnm		POR PESCADOR								SUB TOTAL	TOTAL
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8		
0-100	PAMPILLA	206	335	226	317	325	274	239	429	2,351	
0-100	LUCUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,351
0-100	FORTALEZA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
100 - 300	A.HUNGARA	217	181	270	40	160	200	153	157	1,378	
100 - 300	CONCON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,378
100 - 300	CALTOPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
300 - 500	SOCSI	82	101	103	151	18	91	108	105	759	
300 - 500	PAULLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	759
300 - 500	LUNAHUANA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
500 - 700	CATAPALLA	53	50	1	6	5	4	21	36	176	
500 - 700	JACAYITA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	176
500 - 700	PACARAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
700 - 900	HUAGIL	13	3	4	2	0	0	8	20	50	
700 - 900	ZUÑIGA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
700 - 900	MACHURAMGA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
900 - 1100	SAN JUANITO	0	1	1	0	0	1	1	1	5	
900 - 1100	PIEDRA COCCA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
900 - 1100	LA TOLVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1100 - 1300	HUALLAMPI	3	4	5	3	10	11	10	2	48	
1100 - 1300	TACUASIMONTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
1100 - 1300	CANCHAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1300 - 1500	ESCARILLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1300 - 1500	CHAVIN	12	5	10	8	4	6	4	4	53	53
1300 - 1500	CHICCHICAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1500 - 1700	CAPILLUCAS	8	2	1	1	4	0	1	7	24	
1500 - 1700	PUTINZA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
1500 - 1700	CALACHOTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tabla 32. *Biomasa Capturada por Pescador en cada Estación de Muestreo*

ESTRATO msnm	ESTACION	BIOMASA DE CAMARON EXTRAIDO POR PESCADOR(GR)								SUB TOTAL	TOTAL
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8		
0-100	PAMPILLA	1334.39	664.63	1180.47	1295.52	1796.76	1264.85	1153.12	1774.78	10,464.52	
0-100	LUCUMO	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	10,464.52
0-100	FORTALEZA	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	
100 - 300	A.HUNGARA	868.00	818.04	1089.24	352.63	585.99	1292.78	719.10	967.49	6,693.27	
100 - 300	CONCON	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	6,693.27
100 - 300	CALTOPA	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	
300 - 500	SOCSI	1273.00	1813.88	1387.00	1883.12	232.00	821.07	1169.66	1172.33	9,752.06	
300 - 500	PAULLO	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	9,752.06
300 - 500	LUNAHUANA	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	
500 - 700	CATAPALLA	297.00	306.12	7.00	90.00	33.00	24.00	105.00	147.00	1,009.12	
500 - 700	JACAYITA	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	1,009.12
500 - 700	PACARAN	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	
700 - 900	HUAGIL	146.25	35.00	114.00	52.00	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	100.00	222.00	669.25	
700 - 900	ZUÑIGA	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	669.25
700 - 900	MACHURAMGA	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	
900 - 1100	SAN JUANITO	#¡DIV/0!	29.00	5.00	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	4.00	24.00	52.00	85.00	
900 - 1100	PIEDRA COCCA	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	85.00
900 - 1100	LA TOLVA	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	
1100 - 1300	HUALLAMPI	37.00	134.00	184.00	90.00	531.00	452.00	207.00	37.00	1,672.00	
1100 - 1300	TACUASIMONTE	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	1,672.00
1100 - 1300	CANCHAN	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	
1300 - 1500	ESCARILLA	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	
1300 - 1500	CHAVIN	250.91	152.00	270.00	293.00	116.00	177.00	241.00	122.00	1,621.91	1,621.91
1300 - 1500	CHICCHICAY	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	
1500 - 1700	CAPILLUCAS	588.57	40.00	38.00	30.00	231.00	#¡DIV/0!	93.00	216.00	68.00	
1500 - 1700	PUTINZA	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	68.00
1500 - 1700	CALACHOTA	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	

ANEXO 3
Análisis de Fitoplancton

PRODUCTO	: Agua
CANTIDAD DE MUESTRA	: 09 frascos de 500 ml
PRESENTACION	: Frasco de plastico con tapa rosca
CONDICION	: Bueno, cerrado
FECHA DE MUESTREO	: 20-24/10/2020
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	: 14/11/2020
FECHA DE TERMINO DE ENSAYO	: 15/11/2020

RESULTADOS FITOPLANCTON

DIVISION / ESPECIE	N° cél/litro								
	San Juanito	Huayllampi	Socsi	Alto Hungara	Pampilla	Catapalla	Capillucas	Huagil	Chavin
BACILLARIOPHYTA									
Cocconeis placentula	4	6	6	4	4	5		4	3
Cymbella lanceolata	6			5	7	4		3	
Cymbella affinis	12			6	6	4	6	4	7
Cymbella sp.				4	4	4	5		4
Diatoma vulgare	10			5	4	5		2	6
Fragillaria capucina	12	10		10	12		8	6	8
Gyrosigma sp.	4								
Melosira varians		6					5	8	6
Navicula sp.		4	5	6		2		4	5
Navicula minusculae			2						3
Nitzschia sp.									2
Nitzschia sigmoidea		4		6	5			4	5
Pleurosira laevis									4
Ulnaria ulna	4					5			4

DIVISION / ESPECIE	N° cél/litro								
	San Juanito	Huayllampi	Socsi	Alto Hungara	Pampilla	Catapalla	Capillucas	Huagil	Chavin
CYANOBACTERIA									
Oscillatoria tenuis (filamento)	2		2	5			4	3	3
CHLOROPHYTA									
Cosmarium botrytis		4		5			4	5	5
Scenedesmus sp. (cenobio)	2				2				6
Spirogyra sp. (filamento)									5
Pediastrum boryanum (cenobio)	4	6		5	6			4	6

Referencia:

APHA-AWWA-WEF. 2017. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23th Edition
Plankton. Washington.

Análisis realizado por:

Ing. MANUEL FIGUEROA VARGAS MACHUCA
C.I.P. 35857

Análisis de Fitoplancton Bentónico

PRODUCTO	: Agua
CANTIDAD DE MUESTRA	: 09 frascos de 120 ml
PRESENTACION	: Frasco de plastico con tapa rosca
CONDICION	: Bueno, cerrado
FECHA DE MUESTREO	: 20-24/10/2020
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	: 16/11/2020
FECHA DE TERMINO DE ENSAYO	: 17/11/2020

RESULTADOS PERIFITON

DIVISION / ESPECIE	N° cél/mm²								
	San Juanito	Huayllampi	Socsi	Alto Hungara	Pampilla	Catapalla	Capillucas	Huagil	Chavin
OCHROPHYTA									
Cocconeis placentula	2	3		2	1	2	2	2	1
Cymbella lanceolata	2	1		2	2	3		1	2
Cymbella affinis	2	2		3	4	2	2	2	3
Cymbella sp.	2	2	3	2	2	2	2	2	2
Diatoma vulgare	2	2	1	2	2	3	3	2	
Fragillaria capucina	6	4	2	4	5			2	4
Melosira sp.				2					2
Navicula cuspidata				1					
Navicula sp.	4	2	2	3	2	2	2	2	2
Navicula radiosa									
Navicula minuscula		2	2			2	1	2	
Navicula dicephala					2	2	1		
Nitzschia sp.									1
Ulnaria ulna					1				
Synedra goulardii	1				2				

DIVISION / ESPECIE	N° cél/mm²								
	San Juanito	Huayllampi	Socsi	Alto Hungara	Pampilla	Catapalla	Capillucas	Huagil	Chavin
CYANOBACTERIA									
Lyngbya sp. (filamento)		1							
Chroococcus sp				4					
Oscillatoria tenuis (filamento)			1	1		1			1
CHLOROPHYTA									
Cosmarium botrytis				2	1				
Cosmarium sp.		2							
Scenedesmus sp. (cenobio)	2	1		1	2				1
Spirogyra sp. (filamento)				1				1	
Oedogonium andinum (filamento)								1	
Pediastrum boryanum (cenobio)	1	1		1	1	2			1

Referencia:

APHA-AWWA-WEF. 2017. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23th Edition, Part 10300 C: Periphyton. Washington.

Análisis realizado por:

Ing. MANUEL FIGUEROA VARGAS MACHUCA
C.I.P. 35857

Análisis de Zooplancton

INFORME DE ENSAYO

Empresa: Compañía Eléctrica El Platanal S.A.
Proyecto: XXXIX Monitoreo biológico de camarón de río
Procedencia: Río Cañete
Asunto: análisis de zooplancton
Tipo de muestra: agua superficial
Fecha de muestreo: 20-24 de octubre del 2020

IDENTIFICACIÓN		ENSAYO						
		Análisis cualitativo y cuantitativo de zooplancton						
Código de muestra	Tipo de producto	Phylum	Clase	Orden	Familia	Taxón	Org/m³	Observaciones
Pampilla	Agua superficial	AMOEBOZOA	TUBULINEA	ARCELLINIDA	CENTROPYXIDAE	*Centropyxis sp.*	80	
		ROTIFERA	EUROTATORIA	PLOIMA	LECANIDAE	*Lecane luna*	42	Adultos y juveniles.
					GASTROPODIDAE	*Ascomorpha sp.*	42	Adultos y juveniles.
				SIN ORDEN	PHILODINIDAE	*Rotaria sp.*	126	Adultos y juveniles.
Chavin	Agua superficial	ROTIFERA	EUROTATORIA	PLOIMA	LECANIDAE	*Monostyla lunaris*	45	Adultos y juveniles.
					EUCHLANIDAE	*Euchlanis dilatata*	42	Adultos y juveniles.
					NOTOMMATIDAE	*Cephalodella sp.*	20	Adultos y juveniles.
				SIN ORDEN	PHILODINIDAE	*Rotaria sp.*	66	Adyltos y juveniles.
		ARTHROPODA	ARACHNIDA	SARCOPTIFORMES	HYDROZETIDAE	*Hydrozetes sp.*	20	Adultos y juveniles.
Alto Hungará	Agua superficial	AMOEBOZOA	TUBULINEA	ARCELLINIDA	CENTROPYXIDAE	*Centropyxis sp.*	60	
		ROTIFERA	EUROTATORIA	PLOIMA	EUCHLANIDAE	*Euchlanis dilatata*	30	Adultos y juveniles.
					GASTROPODIDAE	*Ascomorpha sp.*	30	Adultos y juveniles.
				SIN ORDEN	PHILODINIDAE	*Rotaria sp.*	90	Adultos y juveniles.
Socsi	Agua superficial	AMOEBOZOA	TUBULINEA	ARCELLINIDA	CENTROPYXIDAE	*Centropyxis sp.*	72	
		ROTIFERA	EUROTATORIA	PLOIMA	EUCHLANIDAE	*Euchlanis dilatata*	50	Adultos y juveniles.
					GASTROPODIDAE	*Ascomorpha sp.*	50	Adultos y juveniles.
				SIN ORDEN	PHILODINIDAE	*Rotaria sp.*	72	Adultos y juveniles.
Catapalla	Agua superficial	AMOEBOZOA	TUBULINEA	ARCELLINIDA	CENTROPYXIDAE	*Centropyxis sp.*	40	
		ROTIFERA	EUROTATORIA	SIN ORDEN	PHILODINIDAE	*Rotaria sp.*	20	Adultos y juveniles.
Huayllampi	Agua superficial	AMOEBOZOA	TUBULINEA	ARCELLINIDA	CENTROPYXIDAE	*Centropyxis sp.*	100	
		ROTIFERA	EUROTATORIA	PLOIMA	GASTROPODIDAE	*Ascomorpha sp.*	66	Adultos y juveniles.
			EUTARDIGRADA	MACROBIOTIDA	MACROBIOTIDAE	*Macrobiotus sp.*	35	Adultos y juveniles.
Huagil	Agua superficial	ROTIFERA	EUROTATORIA	PLOIMA	LEPADELLIDAE	*Lepadella ovalis*	45	Adultos y juveniles.
					LECANIDAE	*Monostyla lunaris*	50	Adultos y juveniles.
					GASTROPODIDAE	*Ascomorpha sp.*	40	Adultos y juveniles.
					NOTOMMATIDAE	*Cephalodella sp.*	30	Adultos y juveniles.
				SIN ORDEN	PHILODINIDAE	*Rotaria sp.*	45	Adultos y juveniles.
San Juanito	Agua superficial	ROTIFERA	EUROTATORIA	PLOIMA	LECANIDAE	*Monostyla lunaris*	40	Adultos y juveniles.
					GASTROPODIDAE	*Ascomorpha sp.*	40	Adultos y juveniles.
Capillucas	Agua superficial	AMOEBOZOA	TUBULINEA	ARCELLINIDA	CENTROPYXIDAE	*Centropyxis sp.*	80	Adultos y juveniles.
		ROTIFERA	EUROTATORIA	PLOIMA	LECANIDAE	*Monostyla lunaris*	54	Adultos y juveniles.
				SIN ORDEN	PHILODINIDAE	*Rotaria sp.*	60	Adultos y juveniles.
		ARTHROPODA	BRANCHIOPODA	DIPLOSTRACA	CHYDORIDAE	*Chydorus sp.*	28	Adultos y juveniles.

Referencia:

APHA-AWWA-WEF. 2012. Standard Methods for the Examination of Water and Wastew ater. Biological Examination, Part 10200: Plankton. 22th Edition. Washington.

Análisis de Macroinvertebrados

INFORME DE ENSAYO

Empresa: Compañía Eléctrica El Platanal S.A.
Proyecto: XXXIX Monitoreo biológico de camarón de río
Procedencia: Río Cañete
Asunto: análisis de macroinvertebrados bentónicos
Tipo de muestra: sedimento
Fecha de muestreo: 20-24 de octubre del 2020

IDENTIFICACIÓN		ENSAYO						
		Análisis cualitativo y cuantitativo de macroinvertebrados bentónicos						
Código de muestra	Tipo de producto	Phylum	Clase	Orden	Familia	Taxón	Org/m²	Observaciones
Pampilla	Sedimento	PLATYHELMINTHES	TURBELLARIA	TRICLADIDA	PLANARIIDAE	*Dugesia sp.*	100	Adultos y juveniles.
		ARTHROPODA	INSECTA	LEPIDOPTERA	PYRALIDAE	*Parargyractis sp.*	30	Ninfas.
				EPHEMEROPTERA	CAENIDAE	*Caenis sp.*	1200	Ninfas.
				TRICHOPTERA	HYDROPSYCHIDAE	*Hydropsyche sp.*	3000	Ninfas.
					HYDROPTILIDAE	*Ochrotrichia sp.*	800	Ninfas.
				DIPTERA	CHIRONOMIDAE	*Alotanypus sp.*	600	Larvas.
						Cricotopus sp.	500	Larvas.
						Tanytarsus sp.	300	Larvas.
Chavín	Sedimento	ANNELIDA	CLITELLATA	HAPLOTAXIDA	NAIDIDAE	*Nais sp.*	1200	Adultos y juveniles.
		MOLLUSCA	GASTROPODA	BASOMMATOPHORA	PHYSIDAE	*Physa venustula*	800	Adultos y juveniles.
		ARTHROPODA	OSTRACODA	PODOCOPIDA	CYPRIDIDAE	*Chlamydotheca sp.*	400	Adultos y juveniles.
						Cyprinotus sp.	500	Adultos y juveniles.
						Herpetocypris sp.	300	Adultos y juveniles.
			INSECTA	EPHEMEROPTERA	CAENIDAE	*Caenis sp.*	300	Ninfas.
				TRICHOPTERA	HYDROPSYCHIDAE	*Hydropsyche sp.*	150	Ninfas.
					HYDROPTILIDAE	*Ochrotrichia sp.*	1500	Ninfas.
				COLEOPTERA	ELMIDAE	*Microcylloepus sp.*	1800	Larvas.
Alto Hungará	Sedimento	NEMATODA	ENOPLEA	MONONCHIDA	MONONCHIDAE	*Mononchus sp.*	20	Adultos y juveniles.
		MOLLUSCA	GASTROPODA	BASOMMATOPHORA	PHYSIDAE	*Physa venustula*	20	Adultos y juveniles.
		ARTHROPODA	OSTRACODA	PODOCOPIDA	CYPRIDIDAE	*Cyprinotus sp.*	80	Adultos y juveniles.
			INSECTA	EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	*Baetodes sp.*	100	Ninfas.
					CAENIDAE	*Caenis sp.*	120	Ninfas.
				TRICHOPTERA	HYDROPTILIDAE	*Ochrotrichia sp.*	300	Ninfas.
						Oxyethira sp.	30	Ninfas.
				COLEOPTERA	ELMIDAE	*Microcylloepus sp.*	200	Adultos y larvas.
				DIPTERA	CHIRONOMIDAE	*Alotanypus sp.*	150	Larvas.
						Cricotopus sp.	110	Larvas.
Socsi	Sedimento	PLATYHELMINTHES	TURBELLARIA	TRICLADIDA	PLANARIIDAE	*Dugesia sp.*	60	Adultos y juveniles.
		ANNELIDA	CLITELLATA	LUMBRICULIDA	LUMBRICULIDAE	*Eclipidrilus sp.*	50	Adultos y juveniles.
		ARTHROPODA	INSECTA	HEMIPTERA	VELIIDAE	*Ragovelia sp.*	10	Adultos y juveniles.
				EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	*Andesiops sp.*	1500	Ninfas.
					CAENIDAE	*Caenis sp.*	2000	Ninfas.
				TRICHOPTERA	HYDROBIOSIDAE	*Atopsyche sp.*	30	Ninfas.
					HYDROPSYCHIDAE	*Hydropsyche sp.*	150	Ninfas.
					HYDROPTILIDAE	*Ochrotrichia sp.*	2000	Ninfas.
				COLEOPTERA	ELMIDAE	*Microcylloepus sp.*	5000	Larvas.
				DIPTERA	CHIRONOMIDAE	*Alotanypus sp.*	1200	Larvas.
			ARACHNIDA	TROMBIDIFORMES	TORRENTICOLIDAE	*Torrenticola sp.*	100	Adultos y juveniles.
Catapalla	Sedimento	ARTHROPODA	INSECTA	EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	*Andesiops sp.*	300	Adultos y juveniles.
					CAENIDAE	*Caenis sp.*	500	Ninfas.
				TRICHOPTERA	HYDROPSYCHIDAE	*Hydropsyche sp.*	500	Ninfas.
					HYDROPTILIDAE	*Ochrotrichia sp.*	800	Ninfas.
				COLEOPTERA	ELMIDAE	*Microcylloepus sp.*	3200	Adultos y larvas.
				DIPTERA	CHIRONOMIDAE	*Alotanypus sp.*	700	Larvas.
Huagil	Sedimento	PLATYHELMINTHES	TURBELLARIA	TRICLADIDA	PLANARIIDAE	*Dugesia sp.*	150	Adultos y juveniles.
		ANNELIDA	CLITELLATA	LUMBRICULIDA	LUMBRICULIDAE	*Eclipidrilus sp.*	80	Adultos y juveniles.
		ARTHROPODA	INSECTA	EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	*Andesiops sp.*	150	Ninfas.
					CAENIDAE	*Caenis sp.*	500	Ninfas.
				TRICHOPTERA	HYDROPTILIDAE	*Ochrotrichia sp.*	900	Ninfas.
				COLEOPTERA	ELMIDAE	*Microcylloepus sp.*	1900	Larvas.
				DIPTERA	SIMULIIDAE	*Simulium sp.*	500	Larvas.
					CHIRONOMIDAE	*Alotanypus sp.*	200	Larvas.
						Cricotopus sp.	300	Larvas.
						Pentaneura sp.	100	Larvas.
San Juanito	Sedimento	PLATYHELMINTHES	TURBELLARIA	TRICLADIDA	PLANARIIDAE	*Dugesia sp.*	100	Adultos y juveniles.
		MOLLUSCA	GASTROPODA	BASOMMATOPHORA	NAIDIDAE	*Nais sp.*	900	Adultos y juveniles.
		ARTHROPODA	OSTRACODA	PODOCOPIDA	CYPRIDIDAE	*Cyprinotus sp.*	180	Adultos y juveniles.
			INSECTA	EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	*Andesiops sp.*	500	Ninfas.
						Baetodes sp.	350	Ninfas.
					CAENIDAE	*Caenis sp.*	800	Ninfas.
				TRICHOPTERA	HYDROBIOSIDAE	*Atopsyche sp.*	50	Ninfas.
					HYDROPSYCHIDAE	*Hydropsyche sp.*	300	Ninfas.
				COLEOPTERA	ELMIDAE	*Microcylloepus sp.*	450	Larvas.
				DIPTERA	SIMULIIDAE	*Simulium sp.*	600	Larvas.
					CHIRONOMIDAE	*Alotanypus sp.*	400	Larvas.
						Cricotopus sp.	300	Larvas.
			ARACHNIDA	TROMBIDIFORMES	TORRENTICOLIDAE	*Torrenticola sp.*	200	Adultos y juveniles.
Huayllampi	Sedimento	PLATYHELMINTHES	TURBELLARIA	TRICLADIDA	PLANARIIDAE	*Dugesia sp.*	30	Adultos y juveniles.
		MOLLUSCA	GASTROPODA	BASOMMATOPHORA	PHYSIDAE	*Physa venustula*	1200	Adultos y juveniles.
		ARTHROPODA	OSTRACODA	PODOCOPIDA	CYPRIDIDAE	*Cyprinotus sp.*	2500	Adultos y juveniles.
						Herpetocypris sp.	1700	Adultos y juveniles.
			INSECTA	ODONATA	LIBELLULIDAE	*Libellula sp.*	20	Ninfas.
				EPHEMEROPTERA	CAENIDAE	*Caenis sp.*	300	Ninfas.
				TRICHOPTERA	HYDROPSYCHIDAE	*Hydropsyche sp.*	50	Ninfas.
					HYDROPTILIDAE	*Ochrotrichia sp.*	1500	Ninfas.
				COLEOPTERA	ELMIDAE	*Microcylloepus sp.*	3000	Larvas.
				DIPTERA	CHIRONOMIDAE	*Cricotopus sp.*	180	Larvas.
			ARACHNIDA	TROMBIDIFORMES	TORRENTICOLIDAE	*Torrenticola sp.*	100	Adultos y juveniles.
Capillucas	Sedimento	PLATYHELMINTHES	TURBELLARIA	TRICLADIDA	PLANARIIDAE	*Dugesia sp.*	80	Adultos y juveniles.
		ANNELIDA	CLITELLATA	HAPLOTAXIDA	NAIDIDAE	*Nais sp.*	700	Adultos y juveniles.
		ARTHROPODA	OSTRACODA	PODOCOPIDA	CYPRIDIDAE	*Cyprinotus sp.*	500	Adultos y juveniles.
						Herpetocypris sp.	400	Adultos y juveniles.
				ODONATA	GOMPHIDAE	*Progomphus sp.*	10	Ninfas.
			INSECTA	EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	*Andesiops sp.*	1200	Ninfas.
				PLECOPTERA	PERLIDAE	*Neoperla sp.*	10	Ninfas.
				COLEOPTERA	ELMIDAE	*Microcylloepus sp.*	1000	Larvas.
			ARACHNIDA	DIPTERA	CHIRONOMIDAE	*Cricotopus sp.*	250	Adultos y juveniles.

Referencia:

APHA-AWWA-WEF. 2012. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Biological Examination, Part 10500: Benthic Macroinvertebrates. 22th Edition. Washington.

ANEXO 4
GALERÍA FOTOGRÁFICA

Figura 62. *Procedimiento de muestreo*

Figura 63. *Muestras de camarón – Estación Huallampi*

Figura 64. *Conteo del camarón recolectado*

Figura 65. *Medida del peso del camarón*

Figura 66. *Extracción del camarón en el río Cañete*

Figura 67. *Grupo de trabajo – Octubre 2020*

Informe de Monitoreo Ambiental

Programa de Monitoreo Ambiental de Calidad del Agua Superficial – Allauca Zuñiga - Codo

Octubre 2020

Fecha de Impresión: 16/12/2020

Elaborado por:

ALS LS Perú S.A.C.

Compañía Eléctrica El Platanal S.A.

Contenido

Capítulo 1 3
1.1. INTRODUCCIÓN 3
1.2. OBJETIVOS 3
1.3. MARCO LEGAL 3
1.4. ESTÁNDARES Y/O LÍMITES DE COMPARACIÓN 6
1.5. METODOLOGÍA DE TRABAJO 8
1.5.1. En Gabinete 8
1.5.2. En Campo 8
1.5.3. Itinerario de Trabajo 8
Capítulo 2 9
2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS PUNTOS DE MONITOREO 9
2.1.1 Agua Superficial 9
Capítulo 3 10
3.1. PARÁMETROS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS 10
3.1.1 Agua Superficial 10
Capítulo 4 12
4.1. RESULTADOS DE MONITOREO 12
4.1.1. Agua Superficial 12
Capítulo 5 27
5.1. CONCLUSIONES 27
5.1.1. Agua Superficial 27

ANEXOS 20

- Informes de Ensayo Calidad de Agua .....
- Fichas técnicas .....
- Cadenas de Custodias .....
- Certificados de Calibración de Equipos de Campo .....

Capítulo 1

1.1. INTRODUCCIÓN

La Compañía Eléctrica El Platanal S.A. acorde con su política y las buenas prácticas ambientales, así como en cumplimiento a la legislación ambiental vigente, realiza el monitoreo de calidad ambiental del medio físico dentro de sus operaciones. El programa de monitoreo está establecido en los compromisos ambientales adquiridos en los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados y vigentes.

Los resultados reportados en el informe corresponden a las actividades del monitoreo ambiental de calidad de agua superficial, realizado en el mes de Octubre del 2020. Estos resultados han sido comparados con estándares nacionales de calidad ambiental.

1.2. OBJETIVOS

Brindar a la Compañía Eléctrica El Platanal S.A. resultados confiables, representativos y que reflejen las condiciones reales de las muestras monitoreadas.

Comparar los resultados obtenidos en el monitoreo ambiental, con la normativa nacional vigente y evaluar su situación actual.

1.3. MARCO LEGAL

La normativa ambiental aplicable al presente informe de monitoreo se detalla a continuación:

- D.S.004-2017 MINAM. ECA, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Agua.

1.3.1. REGLAMENTACIÓN GENERAL

1.3.1.1. Constitución Política del Perú

La Constitución Política del Perú establece, que es deber primordial del Estado garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de su vida.

1.3.1.2. Ley General del Ambiente Nº 28611

La presente Ley es la norma ordenadora del marco normativo legal para la Gestión Ambiental en el Perú.

Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber e contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

1.3.1.3. Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (D.L. N° 757)

La Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada, establece que las autoridades sectoriales competentes para conocer sobre los asuntos relacionados con la aplicación de las disposiciones del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (La Ley General del Ambiente reemplazó al Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales) son los Ministerios o los organismos fiscalizadores, según sea el caso, de los sectores correspondientes a las actividades que desarrollan las empresas sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a los Gobiernos Regionales y Locales conforme a lo dispuesto en la Constitución Política (Modificado por la Novena Disposición Complementaria de la Ley Nº 26734).

En caso de que la empresa desarrollara dos o más actividades de competencia de distintos sectores, será la autoridad sectorial competente que corresponda a la actividad de la empresa por la que se generen mayores ingresos brutos anuales.

1.3.1.4. Ley de Concesiones Eléctricas (D.L. 25844)

Establece en su Art. 9°, que el Estado previene la conservación del medio ambiente y el Patrimonio Cultural de la Nación, así como el uso racional de los recursos naturales en el desarrollo de las actividades relacionadas con la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

En su Art. 3°, establece los casos en los que se requiere concesión:

- La generación de energía eléctrica que utilice recursos hidráulicos y geotérmicos, cuando la potencia instalada sea superior a 10 MW;
- La transmisión de energía eléctrica, cuando las instalaciones afecten bienes del Estado y/o requieran la imposición de servidumbre por parte de éste;
- La distribución de energía eléctrica con carácter de Servicio Público de Electricidad, cuando la demanda supere los 500 KW.

Mientras que en su Art. 4°, indica que se requiere autorización para desarrollar las actividades de generación termoeléctrica y la generación hidroeléctrica y geotérmica que no requiere concesión, cuando la potencia instalada sea superior a 500 KW.

1.3.1.5. Reglamento de Fiscalización de las Actividades Energéticas por Terceros (D.S. N° 029-97-EM)

Este reglamento establece que el cumplimiento de las obligaciones contenidas en las normas y disposiciones legales relacionadas a las actividades de electricidad e hidrocarburos, podrá ser fiscalizado por el Organismo Supervisor de Inversión en Energía – OSINERG, a través de empresas fiscalizadoras, (Transferencia de Funciones de OSINERGMIN al OEFA según Resolución de Concejo Directivo Nº 001-2011-OEFA/CD).

1.3.1.6. Código Nacional de Electricidad – Suministro 2011 (R.M. Nº 2142011-MEM/DM)

El Ministerio de Energía y Minas a través de la Dirección General de Electricidad presenta la nueva edición del CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD – SUMINISTRO 2011, con el propósito de poner a su disposición una norma de alcance nacional. Se ha considerado de suma importancia la revisión y

actualización del Código Nacional de Electricidad, puesto que era necesario actualizar dicha normativa acorde a las disposiciones legales vigentes, cambios tecnológicos desarrollados, nueva estructura del subsector electricidad y la nueva edición del Código Nacional de Electricidad. Se ha previsto además que, deberá ser actualizado en un periodo no mayor de cuatro años.

1.3.2. REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA

1.3.2.1. Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades Eléctricas (D.S. N° 014-2019-MINEM)

Este reglamento tiene como objetivo normar la interrelación de las actividades eléctricas en los sistemas de generación, transmisión y distribución, con el medio ambiente, bajo el concepto de desarrollo sostenible.

Establece la obligación de presentar Estudios de Impacto Ambiental (EIA) para operaciones nuevas, Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) para las actividades que se encontraban operando a la fecha de aprobación de este reglamento; además se deberá presentar informes de gestión ambiental anual, dando cuenta sobre el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, los avances de EIA o PAMA y los resultados de los controles efectuados sobre sus emisiones y vertimientos.

Este reglamento establece la necesidad de ejecutar monitoreos ambientales periódicos, que permitirán conocer los niveles de contaminación ambiental dentro del área de concesión de las empresas como consecuencia de sus actividades.

1.3.2.2. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. Nº 002-2008-MINAM) y su modificatoria D.S. 004-2017 – MINAM.

El 31 de julio de 2008, se publicó el D.S. Nº 002-2008-MINAM, donde se aprobaron los ECA para agua actualmente vigentes, estableciéndose que éstos son aplicables a los cuerpos de agua del territorio nacional en su estado natural y son obligatorios en el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental. El 07 de Junio del 2017, se modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación, mediante el D.S. 004-2017¬MINAM.

Por este motivo, en el presente informe se han considerado los ECA del D.S. Nº 002-2008-MINAM y su modificatoria el D.S. 004-2017 ¬MINAM para la comparación referencial con los resultados fisicoquímicos obtenidos, a fin de evaluar la calidad de las principales fuentes de agua en el área de estudio.

1.4. ESTÁNDARES Y/O LÍMITES DE COMPARACIÓN

Agua Superficial

D.S. N° 004-2017-MINAM: "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECAs) para Agua"
Categoría 1: Poblacional y recreacional

Parámetros	Unidad de medida	A2 Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional
FÍSICOS- QUÍMICOS		
Aceites y Grasas	mg/L	1,7
Cianuro Total	mg/L	**
Cianuro Libre	mg/L	0,2
Cloruros	mg/L	250
Color (b)	Color verdadero Escala Pt/Co	100 (a)
Conductividad	(µS/cm)	1 600
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	5
Dureza	mg/L	**
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	20
Fenoles	mg/L	**
Fluoruros	mg/L	**
Fósforo Total	mg/L	0,15
Materiales Flotantes de Origen Antropogénico		Ausencia de material flotante de origen antrópico
Nitratos (NO_3) (c)-	mg/L	50
Nitritos (NO_2) (d)-	mg/L	3
Amoniaco- N	mg/L	1,5
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 5
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	5,5 – 9,0
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	1 000
Sulfatos	mg/L	500
Temperatura	°C	Δ 3
Turbiedad	UNT	100
INORGÁNICOS		
Aluminio	mg/L	5
Antimonio	mg/L	0,02
Arsénico	mg/L	0.01
Bario	mg/L	1
Berilio	mg/L	0,04
Boro	mg/L	2,4
Cadmio	mg/L	0,005
Cobre	mg/L	2
Cromo Total	mg/L	0,05
Hierro	mg/L	1
Manganeso	mg/L	0,4
Mercurio	mg/L	0,002
Molibdeno	mg/L	**
Níquel	mg/L	**
Plomo	mg/L	0,05
Selenio	mg/L	0,04
Uranio	mg/L	0,02
Zinc	mg/L	5

D.S. N° 004-2017-MINAM: "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECAs) para Agua"
Categoría 1: Poblacional y recreacional

Parámetros	Unidad de medida	A2 Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional
ORGÁNICOS		
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C_8 - C_{40})	mg/L	0,2
Trihalometanos	(e)	1,0
Bromoformo	mg/L	**
Cloroformo	mg/L	**
Dibromoclorometano	mg/L	**
Bromodiclorometano	mg/L	**
I. **COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES**		
1,1,1-Tricloroetano	mg/L	0,2
1,1-Dicloroeteno	mg/L	**
1,2 Dicloroetano	mg/L	0,03
1,2 Diclorobenceno	mg/L	**
Hexaclorobutadieno	mg/L	0,0006
Tetracloroeteno	mg/L	**
Tetracloruro de carbono	mg/L	0,004
Tricloroeteno	mg/L	0,07
Benceno	mg/L	0,01
Etilbenceno	mg/L	0,3
Tolueno	mg/L	0,7
Xilenos	mg/L	0,5
Hidrocarburos Aromáticos		
Benzo(a)pireno	mg/L	0,0007
Pentaclorofenol (PCP)	mg/L	0,009
Organofosforados		
Malatión	mg/L	0,0001
Organoclorados		
Aldrín + Dieldrín	mg/L	0,00003
Clordano	mg/L	0,0002
Dicloro Difenil Tricloroetano (DDT)	mg/L	0,001
Endrin	mg/L	0,0006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/L	0,00003
Lindano	mg/L	0,002
Carbamato		
Aldicarb	mg/L	0,01
Microcistina-LR	mg/L	0,001
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,0005
Coliformes Totales	NMP/100 ml	**
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	2 000
Formas Parasitarias	N° Organismo/L	**
Escherichia coli	NMP/100 ml	**
Vibrio cholerae	Presencia/100 ml	Ausencia
Organismos de vida libre (algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos, en todos sus estadios evolutivos) (f)	N° Organismo/L	$<5x10^6$

(a) 100 (para aguas claras). Sin cambio anormal (para aguas que presentan coloración natural)
(b) Después de la filtración simple.

(c) En caso las técnicas analíticas determinen la concentración en unidaders de Nitratos-N (NO_3-N), multiplicar el resultado por el factor 4.43 para expresarlo en las unidades de Nitratos (NO_3^-).

(d) En el caso las técnicas analíticas determinen la concentración en unidades de Nitritos-N (NO_2-N), multiplicar el resultado por el factor 3.28 para expresarlo en unidades de Nitritos (NO_2^-).

(e) Para el cálculo de los Trihalometanos, se obtiene a partir de la suma de los cocientes de la concentración de cada uno de los parámetros (Bromoformo, Cloroformo, Dibromoclorometano y Bromodiclorometano), con respecto a sus estándares de calidad ambiental; que no deberán exceder el valor de 1 de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\frac{Cclorof ormo}{ECAcloroformo}+\frac{Cdibromoclorometano}{ECAdibromoclorometano}+\frac{Cbromodiclorometano}{ECAbromodiclorometano}+\frac{Cbromoformo}{ECAbromoformo}\leq 1$$

Dónde:
C= concentración en mg/L y
ECA= Estándar de Calidad Ambiental en mg/L (Se mantiene las concentraciones del Bromoformo, cloroformo, Dibromoclorometano y Bromodiclorometano).

(f) Aquellos organismos microscópicos que se presentan en forma unicelular, en colonias, en filamentos o pluricelulares.

Nota 1:

- El símbolo ** dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para esta subcategoría.
- Los valores de los parámetros se encuentran en concentraciones totales, salvo que se indique lo contrario.

1.5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

1.5.1. En Gabinete

- ✓ Coordinación y programación para la ejecución del monitoreo.
- ✓ Preparación del material de muestreo.
- ✓ Reconocimiento y evaluación gráfica de la zona de muestreo.
- ✓ Análisis de las muestras recolectadas en campo.
- ✓ Tratamiento de datos de campo.

1.5.2. En Campo

- ✓ Charla de seguridad
- ✓ Ubicación física de los puntos de muestreo.
- ✓ Toma de muestras y mediciones in situ de parámetros de campo.
- ✓ Conservación y traslado de muestras al laboratorio.

1.5.3. Itinerario de Trabajo

Lunes 12.10.2020:

- ✓ Traslado de personal de ALS LS PERU a las instalaciones de HIDROELECTRICA SAN JUANITO (EL PLATANAL).
- ✓ Preparación de materiales y verificación de equipos.
- ✓ Se realizó la presentación de las actividades de monitoreo a las autoridades de las comunidades.
- ✓ Monitoreo de Agua superficial, estaciones: EM1, EM2, EM3, EM4, EM5 y EM6.
- ✓ Envío de muestras a Lima y entrega de cadenas de custodia.

Nota: Cabe resaltar que el monitoreo se ejecutó de manera participativa con miembros de las Comunidades.

Capítulo 2

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

2.1.1. Agua Superficial

Estación de Muestreo	Tipo de Muestra	Ubicación Geográfica UTM	Descripción de la Estación de Muestreo
EM1	Aguas Superficiales	8592382N 396980E	Entre Quebrada Chicchicay y Población de Chavín
EM2	Aguas Superficiales	8595294N 394907E	Aguas arriba del Embalse Capillucas - Allauca
EM3	Aguas Superficiales	8584652N 402988E	Entre la Quebrada Tupe y Río Cacra - Catahuasi - Zuñiga
EM4	Aguas Superficiales	8580520N 393879E	Aguas abajo del túnel de descarga - Embalse restitución
EM5	Aguas Superficiales	8580110N 392442E	Aguas Abajo del Embalse Restitución.
EM6	Aguas Superficiales	8559432N 370459E	Debajo del puente Pacaran.

2.2. EQUIPOS UTILIZADOS EN EL MONITOREO

EQUIPO	MARCA	SERIE	CÓDIGO INTERNO	DESCRIPCIÓN
Multiparámetro	WTW	18451051	18451061	Medidor de pH, OD, Conductividad.
Termómetro Digital	HANNA	2341DF	TD-LIM-24	Temperatura
GPS	GARMIN	2DR941484	GPS-LIM-32	Ubicación Geográfica.

Capítulo 3

3.1. PARÁMETROS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

3.1.1 Agua Superficial

Parámetro	Método de Referencia	Descripción
Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
Aldicarb	EPA Method 8270 E Rev. 6 June 2018 (Validado) 2019	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
Amonio - Amoniaco no Ionizado	Standard Method 4500 NH3 F, 2012-EPA 822-R-13-001 - Pag 7, 2013.	Ammonia - Phenate Method / AQUATIC LIFE AMBIENT WATER QUALITY CRITERIA FOR AMMONIA – FRESHWATER
Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
Bacterias Heterotroficas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9215 B, 23rd Ed. (2017)	Heterotrophic Plate Count. Pour Plate Method
Bifenilos Policlorados (PCBs)	EPA Method 8082A, Rev.1, 2007. (Validado, 2018)	Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by gas cromatography
BTEX	EPA METHOD 8021 B Rev.03, 2014	Aromatic and Halogenated Volatiles by Gas Chromatography Using Photoionization and/or Electrolytic Conductivity Detectors
Caudal por Método Correntómetro (Campo)	ASTM D 3858-95 (Reapproved 2014)	Standard Test Method for Open-Channel Flow Measurement of Water by Velocity-Area Method
Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-16 (2016) (Validado Modificado,2017)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
Coliformes Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C. 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density
Color	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. 2017	Color: Spectrophotometric Single Wavelength Method (Proposed)
Conductividad (Campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B,23rd Ed.2017	Conductivity: Laboratory Method
Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
Detergentes Aniónicos	ISO 16265, 1ra Ed , 2009 (Validado, 2019)	Water quality - Determination of the methylene blue active substances (MBAS) index - Method using continuous flow analysis (CFA)

Parámetro	Método de Referencia	Descripción
Enterococos Fecales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017	Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique
Escherichia coli 1,8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production)
Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
Huevos y Larvas de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
Metales Totales por ICP MS	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco (Skalar)	ISO 11732 2nd. Ed. (Validado, 2005)	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
Oxígeno Disuelto (Campo)	NTP 214.046:2013 (revisada el 2018) 1ra Edición, 2018.	Calidad de agua. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B, Rev 2, 2007. (Validado 2018)	Organochlorine Pesticides by Gas Cromatography
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry
pH (Campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed.2017	pH Value Electrometric Method
Sólidos Suspendidos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed, 2017. (Validado 2018)	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed, 2017. (Validado 2018)	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method
Temperatura de la Muestra (Campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B,23rd Ed.2017	Temperature Laboratory and Field Methods

Capítulo 4

4.1. RESULTADOS DE MONITOREO

4.1.1. Agua Superficial

Muestras del Grupo: 50139/2020							
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	422408/2020-1.0	422411/2020-1.0	422418/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/10/2020	12/10/2020	12/10/2020
Hora de Muestreo					8:50:00	8:15:00	9:45:00
Tipo de Muestra				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM-1	EM-2	EM-3
Parámetro	Unidad	LD	LQ				
ENSAYOS EN CAMPO							
Caudal (m3/s)	m3/s	---	---	---	2,000	19,00	2,000
Conductividad	uS/cm	---	---	1600 uS/cm	433,00	444,00	448,00
Oxígeno Disuelto	mg/L	0,05	0,13	> 5 mg/L	9,47	8,43	9,22
pH	Unidades pH	---	---	5,5 - 9,0	8,38	8,40	8,39
Temperatura de la Muestra	°C	---	---	---	18,3	16,3	19,3
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	mg/L	0,100	0,400	1,7 mg/L	< 0,100	< 0,100	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)	mg NH4/L	0,004	---	---	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)	mg/L	0,006	0,015	---	0,115	0,073	0,361
Cianuro Wad	mg/L	0,001	0,004	---	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Color Verdadero	UC	1	2	100 UC	< 1	< 1	< 1
Cromo Hexavalente	mg/L	0,002	0,005	---	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	2	5	5 mg/L	< 2	< 2	< 2
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	2	5	20 mg/L	< 2	3	3
Detergentes Aniónicos	mg/L	0,002	0,020	---	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Fenoles	mg/L	0,0008	0,0020		< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0,008	0,019	1,5	< 0,008	< 0,008	< 0,008
Nitrógeno Total	mg N/L	0,024	0,071	---	0,209	0,196	0,458
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	3	5	---	< 3	< 3	< 3

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

Muestras del Grupo: 50139/2020							
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	422408/2020-1.0	422411/2020-1.0	422418/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/10/2020	12/10/2020	12/10/2020
Hora de Muestreo					8:50:00	8:15:00	9:45:00
Tipo de Muestra				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM-1	EM-2	EM-3
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**				
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	2	5	1000 mg/L	297	327	338
Sulfuros	mg/L	0,0010	0,0020	---	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	1,0	2,5	---	118,9	107,1	120,0
Bicarbonato	mg HCO3-/L	1,2	3,1	---	126,2	130,7	133,4
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica							
Cloruros, Cl-	mg/L	0,061	0,200	250 mg/L	12,77	13,50	18,07
Fluoruros, F-	mg/L	0,002	0,006		0,122	0,137	0,123
Fosfatos, PO4-3	mg PO4-3/L	0,012	0,084	---	< 0,012	< 0,012	< 0,012
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	0,009	0,023	50 mg NO3-/L	0,508	0,321	1,597
Nitritos, NO2-	mg NO2-/L	0,015	0,038	3 mg NO2-/L	< 0,015	< 0,015	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	mg/L	0,050	0,200	500 mg/L	87,33	93,96	90,99
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Aldicarb (ug/L)	ug/L	0,030	0,120	---	< 0,030	< 0,030	< 0,030
PCB Total (ug/L)	ug/L	0,0010	0,0080	---	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX							
Benceno	mg/L	0,001	0,006	0,01 mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Tolueno	mg/L	0,001	0,006	0,7 mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Etilbenceno	mg/L	0,001	0,006	0,3 mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
m,p- Xileno	mg/L	0,003	0,012	---	< 0,003	< 0,003	< 0,003
o- Xileno	mg/L	0,001	0,006	---	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Xilenos	mg/L	0,004	0,018	0,5 mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados							
4,4'- DDD	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
4,4'- DDE	ug/L	0,00004	0,00024	---	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004
4,4'- DDT	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Aldrín	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

Muestras del Grupo: 50139/2020							
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	422408/2020-1.0	422411/2020-1.0	422418/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/10/2020	12/10/2020	12/10/2020
Hora de Muestreo					8:50:00	8:15:00	9:45:00
Tipo de Muestra				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM-1	EM-2	EM-3
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**				
alfa BHC	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
alfa Clordano	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
beta BHC	ug/L	0,00003	0,00021	---	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
delta BHC	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Dieldrín	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Endosulfán I	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Endosulfán II	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Endrín	ug/L	0,00004	0,00020	0,0006 mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004
Endrín Aldehído	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Endrín Cetona	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Gamma Clordano	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Heptacloro	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	ug/L	0,00006	0,00024	0,002 mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Metoxicloro	ug/L	0,00003	0,00024	---	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	ug/L	0,00006	0,00042	0,00003 mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	ug/L	0,00004	0,00040	0,00003 mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004
Clordano	ug/L	0,00007	0,00042	0,0002 mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007
Endosulfán	ug/L	0,00012	0,00060	---	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	ug/L	0,00009	0,00045	---	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados							
Dimetoato	ug/L	0,0088	0,0792	---	< 0,0088	< 0,0088	< 0,0088
Disulfoton	ug/L	0,0129	0,0774	---	< 0,0129	< 0,0129	< 0,0129
Famfur	ug/L	0,0170	0,0850	---	< 0,0170	< 0,0170	< 0,0170
Forato	ug/L	0,0107	0,0856	---	< 0,0107	< 0,0107	< 0,0107
Malation	ug/L	0,0113	0,0791	0,0001 mg/L	< 0,0113	< 0,0113	< 0,0113

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

Muestras del Grupo: 50139/2020							
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	422408/2020-1.0	422411/2020-1.0	422418/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/10/2020	12/10/2020	12/10/2020
Hora de Muestreo					8:50:00	8:15:00	9:45:00
Tipo de Muestra				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM-1	EM-2	EM-3
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**				
Metil Paration	ug/L	0,0119	0,0833	---	< 0,0119	< 0,0119	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	ug/L	0,0113	0,0791	---	< 0,0113	< 0,0113	< 0,0113
Paration	ug/L	0,0119	0,0833	---	< 0,0119	< 0,0119	< 0,0119
Sulfotep	ug/L	0,0157	0,0785	---	< 0,0157	< 0,0157	< 0,0157
Tionazinón	ug/L	0,0138	0,0828	---	< 0,0138	< 0,0138	< 0,0138
ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag)	mg/L	0,00008	0,00030	---	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008
Aluminio (Al)	mg/L	0,003	0,011	5 mg/L	0,009	0,009	0,024
Arsénico (As)	mg/L	0,0001	0,0006	0,01 mg/L	0,0062	0,0074	0,0050
Boro (B)	mg/L	0,003	0,012	2,4 mg/L	0,202	0,217	0,187
Bario (Ba)	mg/L	0,0006	0,0014	1 mg/L	0,0287	0,0296	0,0316
Berilio (Be)	mg/L	0,0002	0,0004	0,04 mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Bismuto (Bi)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Calcio (Ca)	mg/L	0,10	0,25	---	64,48	66,49	65,79
Cadmio (Cd)	mg/L	0,00010	0,00025	0,005 mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010
Cobalto (Co)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Cromo (Cr)	mg/L	0,0007	0,0012	0,05 mg/L	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007
Cobre (Cu)	mg/L	0,0003	0,0009	2 mg/L	0,0005	0,0006	0,0007
Hierro (Fe)	mg/L	0,016	0,048	1 mg/L	< 0,016	< 0,016	0,050
Mercurio (Hg)	mg/L	0,00005	0,00010	0,002 mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Potasio (K)	mg/L	0,02	0,05	---	2,24	2,51	2,33
Litio (Li)	mg/L	0,0007	0,0013	---	0,0774	0,0864	0,0652
Magnesio (Mg)	mg/L	0,002	0,012	---	11,01	11,17	10,81
Manganeso (Mn)	mg/L	0,0002	0,0005	0,4 mg/L	0,0012	0,0010	0,0019
Molibdeno (Mo)	mg/L	0,0002	0,0004		0,0046	0,0044	0,0043
Sodio (Na)	mg/L	0,01	0,02	---	11,50	11,21	14,27
Níquel (Ni)	mg/L	0,0002	0,0004		0,0004	< 0,0002	< 0,0002

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

Muestras del Grupo: 50139/2020							
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	422408/2020-1.0	422411/2020-1.0	422418/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/10/2020	12/10/2020	12/10/2020
Hora de Muestreo					8:50:00	8:15:00	9:45:00
Tipo de Muestra				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM-1	EM-2	EM-3
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**				
Fósforo (P)	mg/L	0,05	0,13	---	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Plomo (Pb)	mg/L	0,0002	0,0004	0,05 mg/L	0,0004	< 0,0002	0,0003
Antimonio (Sb)	mg/L	0,0002	0,0004	0,02 mg/L	0,0004	0,0005	0,0004
Selenio (Se)	mg/L	0,0006	0,0014	0,04 mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Silicio (Si)	mg/L	0,10	0,39	---	4,60	4,20	4,90
Estaño (Sn)	mg/L	0,0002	0,0005	---	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Estroncio (Sr)	mg/L	0,00020	0,00049	---	0,5847	0,6567	0,6105
Titanio (Ti)	mg/L	0,0005	0,0013	---	< 0,0005	< 0,0005	0,0020
Talio (Tl)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Uranio (U)	mg/L	0,0002	0,0004	0,02 mg/L	0,0017	0,0013	0,0017
Vanadio (V)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002	< 0,0002	0,0008
Zinc (Zn)	mg/L	0,008	0,020	5 mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008
ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	2000 NMP/100 ml	70	110	330
Coliformes Totales	NMP/100 mL	1,8	---		1100	490	5400
Enterococos Fecales	NMP/100 mL	1,8	---	---	4,5	13	< 1,8
Escherichia coli	NMP/100 mL	1,8	---		46	33	240
ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos							
Trematoda - Schistosoma sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Trematoda - Fasciola hepatica	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

Muestras del Grupo: 50139/2020							
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	422408/2020-1.0	422411/2020-1.0	422418/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/10/2020	12/10/2020	12/10/2020
Hora de Muestreo					8:50:00	8:15:00	9:45:00
Tipo de Muestra				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM-1	EM-2	EM-3
Parámetro	Unidad	LD	LQ				
Nematoda - Capillaria sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Cestoda - Taenia sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Huevos de Helmintos	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos							
Larvas de Helmintos	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1

Muestras del Grupo: 50139/2020						
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	422419/2020-1.0	422421/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/10/2020	12/10/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	10:55:00	11:45:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM-4	EM-5
Parámetro	Unidad	LD	LQ			
ENSAYOS EN CAMPO						
Caudal (m3/s)	m3/s	---	---	---	17,00	17,00
Conductividad	uS/cm	---	---	1600 uS/cm	436,00	430,00
Oxígeno Disuelto	mg/L	0,05	0,13	> 5 mg/L	8,74	9,88
pH	Unidades pH	---	---	5,5 - 9,0	8,16	8,45
Temperatura de la Muestra	°C	---	---	---	18,4	19,3

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

Muestras del Grupo: 50139/2020 N° ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tipo de Muestra Identificación Parámetro	Unidad	LD	LQ	DS N°004-2017-MINAM Categoría 1-A2 Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	422419/2020-1.0 12/10/2020 10:55:00 Aguas Superficiales EM-4	422421/2020-1.0 12/10/2020 11:45:00 Aguas Superficiales EM-5
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	mg/L	0,100	0,400	1,7 mg/L	< 0,100	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)	mg NH4/L	0,004	---	---	< 0,004	< 0,004
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)	mg/L	0,006	0,015	---	0,076	0,047
Cianuro Wad	mg/L	0,001	0,004	---	< 0,001	< 0,001
Color Verdadero	UC	1	2	100 UC	< 1	< 1
Cromo Hexavalente	mg/L	0,002	0,005	---	< 0,002	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	2	5	5 mg/L	< 2	< 2
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	2	5	20 mg/L	< 2	< 2
Detergentes Aniónicos	mg/L	0,002	0,020	---	< 0,002	< 0,002
Fenoles	mg/L	0,0008	0,0020		< 0,0008	< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0,008	0,019	1,5	< 0,008	< 0,008
Nitrógeno Total	mg N/L	0,024	0,071	---	0,161	0,120
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	3	5	---	< 3	< 3
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	2	5	1000 mg/L	301	303
Sulfuros	mg/L	0,0010	0,0020	---	< 0,0010	< 0,0010
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad						
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	1,0	2,5	---	116,3	115,5
Bicarbonato	mg HCO3-/L	1,2	3,1	---	120,0	140,9
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica						
Cloruros, Cl-	mg/L	0,061	0,200	250 mg/L	13,50	13,00
Fluoruros, F-	mg/L	0,002	0,006		0,134	0,125
Fosfatos, PO4-3	mg PO4-3/L	0,012	0,084	---	< 0,012	< 0,012
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	0,009	0,023	50 mg NO3-/L	0,338	0,206
Nitritos, NO2-	mg NO2-/L	0,015	0,038	3 mg NO2-/L	< 0,015	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	mg/L	0,050	0,200	500 mg/L	93,06	90,23
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Aldicarb (ug/L)	ug/L	0,030	0,120	---	< 0,030	< 0,030

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

Muestras del Grupo: 50139/2020 N° ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tipo de Muestra Identificación Parámetro	Unidad	LD	LQ	DS N°004-2017-MINAM Categoría 1-A2 Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	422419/2020-1.0 12/10/2020 10:55:00 Aguas Superficiales EM-4	422421/2020-1.0 12/10/2020 11:45:00 Aguas Superficiales EM-5
PCB Total (ug/L)	ug/L	0,0010	0,0080	---	< 0,0010	< 0,0010
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	mg/L	0,001	0,006	0,01 mg/L	< 0,001	< 0,001
Tolueno	mg/L	0,001	0,006	0,7 mg/L	< 0,001	< 0,001
Etilbenceno	mg/L	0,001	0,006	0,3 mg/L	< 0,001	< 0,001
m,p- Xileno	mg/L	0,003	0,012	---	< 0,003	< 0,003
o- Xileno	mg/L	0,001	0,006	---	< 0,001	< 0,001
Xilenos	mg/L	0,004	0,018	0,5 mg/L	< 0,004	< 0,004
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006
4,4'- DDE	ug/L	0,00004	0,00024	---	< 0,00004	< 0,00004
4,4'- DDT	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006
Aldrín	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
alfa BHC	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
alfa Clordano	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
beta BHC	ug/L	0,00003	0,00021	---	< 0,00003	< 0,00003
delta BHC	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006
Dieldrín	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
Endosulfán I	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
Endosulfán II	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
Endrín	ug/L	0,00004	0,00020	0,0006 mg/L	< 0,00004	< 0,00004
Endrín Aldehído	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
Endrín Cetona	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
Gamma Clordano	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
Heptacloro	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	ug/L	0,00006	0,00024	0,002 mg/L	< 0,00006	< 0,00006

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

Muestras del Grupo: 50139/2020 N° ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tipo de Muestra Identificación Parámetro	Unidad	LD	LQ	DS N°004-2017-MINAM Categoría 1-A2 Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	422419/2020-1.0 12/10/2020 10:55:00 Aguas Superficiales EM-4	422421/2020-1.0 12/10/2020 11:45:00 Aguas Superficiales EM-5
Metoxicloro	ug/L	0,00003	0,00024	---	< 0,00003	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	ug/L	0,00006	0,00042	0,00003 mg/L	< 0,00006	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	ug/L	0,00004	0,00040	0,00003 mg/L	< 0,00004	< 0,00004
Clordano	ug/L	0,00007	0,00042	0,0002 mg/L	< 0,00007	< 0,00007
Endosulfán	ug/L	0,00012	0,00060	---	< 0,00012	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	ug/L	0,00009	0,00045	---	< 0,00009	< 0,00009
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	ug/L	0,0088	0,0792	---	< 0,0088	< 0,0088
Disulfoton	ug/L	0,0129	0,0774	---	< 0,0129	< 0,0129
Famfur	ug/L	0,0170	0,0850	---	< 0,0170	< 0,0170
Forato	ug/L	0,0107	0,0856	---	< 0,0107	< 0,0107
Malation	ug/L	0,0113	0,0791	0,0001 mg/L	< 0,0113	< 0,0113
Metil Paration	ug/L	0,0119	0,0833	---	< 0,0119	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	ug/L	0,0113	0,0791	---	< 0,0113	< 0,0113
Paration	ug/L	0,0119	0,0833	---	< 0,0119	< 0,0119
Sulfotep	ug/L	0,0157	0,0785	---	< 0,0157	< 0,0157
Tionazinón	ug/L	0,0138	0,0828	---	< 0,0138	< 0,0138
ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)	mg/L	0,00008	0,00030	---	< 0,00008	< 0,00008
Aluminio (Al)	mg/L	0,003	0,011	5 mg/L	0,085	0,040
Arsénico (As)	mg/L	0,0001	0,0006	0,01 mg/L	0,0079	0,0076
Boro (B)	mg/L	0,003	0,012	2,4 mg/L	0,230	0,233
Bario (Ba)	mg/L	0,0006	0,0014	1 mg/L	0,0303	0,0355
Berilio (Be)	mg/L	0,0002	0,0004	0,04 mg/L	< 0,0002	< 0,0002
Bismuto (Bi)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002	< 0,0002
Calcio (Ca)	mg/L	0,10	0,25	---	65,40	64,41
Cadmio (Cd)	mg/L	0,00010	0,00025	0,005 mg/L	< 0,00010	< 0,00010
Cobalto (Co)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002	< 0,0002

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

Muestras del Grupo: 50139/2020 N° ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tipo de Muestra Identificación Parámetro	Unidad	LD	LQ	DS N°004-2017-MINAM Categoría 1-A2 Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	422419/2020-1.0 12/10/2020 10:55:00 Aguas Superficiales EM-4	422421/2020-1.0 12/10/2020 11:45:00 Aguas Superficiales EM-5
Cromo (Cr)	mg/L	0,0007	0,0012	0,05 mg/L	< 0,0007	< 0,0007
Cobre (Cu)	mg/L	0,0003	0,0009	2 mg/L	0,0011	0,0010
Hierro (Fe)	mg/L	0,016	0,048	1 mg/L	0,120	0,060
Mercurio (Hg)	mg/L	0,00005	0,00010	0,002 mg/L	< 0,00005	< 0,00005
Potasio (K)	mg/L	0,02	0,05	---	2,79	2,99
Litio (Li)	mg/L	0,0007	0,0013	---	0,0846	0,0846
Magnesio (Mg)	mg/L	0,002	0,012	---	11,38	11,34
Manganeso (Mn)	mg/L	0,0002	0,0005	0,4 mg/L	0,0057	0,0066
Molibdeno (Mo)	mg/L	0,0002	0,0004		0,0047	0,0048
Sodio (Na)	mg/L	0,01	0,02	---	11,62	11,94
Níquel (Ni)	mg/L	0,0002	0,0004		0,0005	< 0,0002
Fósforo (P)	mg/L	0,05	0,13	---	< 0,05	< 0,05
Plomo (Pb)	mg/L	0,0002	0,0004	0,05 mg/L	0,0007	0,0005
Antimonio (Sb)	mg/L	0,0002	0,0004	0,02 mg/L	0,0005	0,0005
Selenio (Se)	mg/L	0,0006	0,0014	0,04 mg/L	< 0,0006	< 0,0006
Silicio (Si)	mg/L	0,10	0,39	---	4,60	4,50
Estaño (Sn)	mg/L	0,0002	0,0005	---	< 0,0002	< 0,0002
Estroncio (Sr)	mg/L	0,00020	0,00049	---	0,6738	0,6533
Titanio (Ti)	mg/L	0,0005	0,0013	---	0,0044	0,0028
Talio (Tl)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002	< 0,0002
Uranio (U)	mg/L	0,0002	0,0004	0,02 mg/L	0,0014	0,0013
Vanadio (V)	mg/L	0,0002	0,0004	---	0,0009	< 0,0002
Zinc (Zn)	mg/L	0,008	0,020	5 mg/L	< 0,008	< 0,008
ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	2000 NMP/100 ml	70	49
Coliformes Totales	NMP/100 mL	1,8	---		220	330
Enterococos Fecales	NMP/100 mL	1,8	---	---	< 1,8	< 1,8
Escherichia coli	NMP/100 mL	1,8	---		46	33

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

Muestras del Grupo: 50139/2020 N° ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tipo de Muestra Identificación Parámetro	Unidad	LD	LQ	DS N°004-2017-MINAM Categoría 1-A2 Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	422419/2020-1.0 12/10/2020 10:55:00 Aguas Superficiales EM-4	422421/2020-1.0 12/10/2020 11:45:00 Aguas Superficiales EM-5
ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos						
Trematoda - Schistosoma sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Trematoda - Fasciola hepatica	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Cestoda - Taenia sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Huevos de Helmintos	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos						
Larvas de Helmintos	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

Muestras del Grupo: 50139/2020					
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	422422/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/10/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	12:35:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					EM-6
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**		
ENSAYOS EN CAMPO					
Caudal (m3/s)	m3/s	---	---	---	19,50
Conductividad	uS/cm	---	---	1600 uS/cm	422,00
Oxígeno Disuelto	mg/L	0,05	0,13	> 5 mg/L	8,92
pH	Unidades pH	---	---	5,5 - 9,0	8,55
Temperatura de la Muestra	°C	---	---	---	22,3
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas	mg/L	0,100	0,400	1,7 mg/L	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)	mg NH4/L	0,004	---	---	< 0,004
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)	mg/L	0,006	0,015	---	0,158
Cianuro Wad	mg/L	0,001	0,004	---	< 0,001
Color Verdadero	UC	1	2	100 UC	< 1
Cromo Hexavalente	mg/L	0,002	0,005	---	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	2	5	5 mg/L	< 2
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	2	5	20 mg/L	8
Detergentes Aniónicos	mg/L	0,002	0,020	---	< 0,002
Fenoles	mg/L	0,0008	0,0020		< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0,008	0,019	1,5	< 0,008
Nitrógeno Total	mg N/L	0,024	0,071	---	0,246
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	3	5	---	17
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	2	5	1000 mg/L	312
Sulfuros	mg/L	0,0010	0,0020	---	< 0,0010
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad					
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	1,0	2,5	---	105,9
Bicarbonato	mg HCO3-/L	1,2	3,1	---	129,2
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica					
Cloruros, Cl-	mg/L	0,061	0,200	250 mg/L	16,82
Fluoruros, F-	mg/L	0,002	0,006		0,130
Fosfatos, PO4-3	mg PO4-3/L	0,012	0,084	---	< 0,012
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	0,009	0,023	50 mg NO3-/L	0,701
Nitritos, NO2-	mg NO2-/L	0,015	0,038	3 mg NO2-/L	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	mg/L	0,050	0,200	500 mg/L	95,68
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA					
Aldicarb (ug/L)	ug/L	0,030	0,120	---	< 0,030
PCB Total (ug/L)	ug/L	0,0010	0,0080	---	< 0,0010
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX					

Muestras del Grupo: 50139/2020					
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	422422/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/10/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	12:35:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					EM-6
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**		
Benceno	mg/L	0,001	0,006	0,01 mg/L	< 0,001
Tolueno	mg/L	0,001	0,006	0,7 mg/L	< 0,001
Etilbenceno	mg/L	0,001	0,006	0,3 mg/L	< 0,001
m,p- Xileno	mg/L	0,003	0,012	---	< 0,003
o- Xileno	mg/L	0,001	0,006	---	< 0,001
Xilenos	mg/L	0,004	0,018	0,5 mg/L	< 0,004
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados					
4,4'- DDD	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006
4,4'- DDE	ug/L	0,00004	0,00024	---	< 0,00004
4,4'- DDT	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006
Aldrín	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
alfa BHC	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
alfa Clordano	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
beta BHC	ug/L	0,00003	0,00021	---	< 0,00003
delta BHC	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006
Dieldrín	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
Endosulfán I	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
Endosulfán II	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
Endrín	ug/L	0,00004	0,00020	0,0006 mg/L	< 0,00004
Endrín Aldehído	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
Endrín Cetona	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
Gamma Clordano	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
Heptacloro	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	ug/L	0,00006	0,00024	0,002 mg/L	< 0,00006
Metoxicloro	ug/L	0,00003	0,00024	---	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	ug/L	0,00006	0,00042	0,00003 mg/L	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	ug/L	0,00004	0,00040	0,00003 mg/L	< 0,00004
Clordano	ug/L	0,00007	0,00042	0,0002 mg/L	< 0,00007
Endosulfán	ug/L	0,00012	0,00060	---	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	ug/L	0,00009	0,00045	---	< 0,00009
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados					
Dimetoato	ug/L	0,0088	0,0792	---	< 0,0088
Disulfoton	ug/L	0,0129	0,0774	---	< 0,0129
Famfur	ug/L	0,0170	0,0850	---	< 0,0170

Muestras del Grupo: 50139/2020					
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	422422/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/10/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	12:35:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					EM-6
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**		
Forato	ug/L	0,0107	0,0856	---	< 0,0107
Malation	ug/L	0,0113	0,0791	0,0001 mg/L	< 0,0113
Metil Paration	ug/L	0,0119	0,0833	---	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	ug/L	0,0113	0,0791	---	< 0,0113
Paration	ug/L	0,0119	0,0833	---	< 0,0119
Sulfotep	ug/L	0,0157	0,0785	---	< 0,0157
Tionazinón	ug/L	0,0138	0,0828	---	< 0,0138
ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS					
Plata (Ag)	mg/L	0,00008	0,00030	---	< 0,00008
Aluminio (Al)	mg/L	0,003	0,011	5 mg/L	0,292
Arsénico (As)	mg/L	0,0001	0,0006	0,01 mg/L	0,0072
Boro (B)	mg/L	0,003	0,012	2,4 mg/L	0,238
Bario (Ba)	mg/L	0,0006	0,0014	1 mg/L	0,0333
Berilio (Be)	mg/L	0,0002	0,0004	0,04 mg/L	< 0,0002
Bismuto (Bi)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002
Calcio (Ca)	mg/L	0,10	0,25	---	61,63
Cadmio (Cd)	mg/L	0,00010	0,00025	0,005 mg/L	< 0,00010
Cobalto (Co)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002
Cromo (Cr)	mg/L	0,0007	0,0012	0,05 mg/L	< 0,0007
Cobre (Cu)	mg/L	0,0003	0,0009	2 mg/L	0,0016
Hierro (Fe)	mg/L	0,016	0,048	1 mg/L	0,308
Mercurio (Hg)	mg/L	0,00005	0,00010	0,002 mg/L	< 0,00005
Potasio (K)	mg/L	0,02	0,05	---	2,65
Litio (Li)	mg/L	0,0007	0,0013	---	0,0801
Magnesio (Mg)	mg/L	0,002	0,012	---	11,05
Manganeso (Mn)	mg/L	0,0002	0,0005	0,4 mg/L	0,0143
Molibdeno (Mo)	mg/L	0,0002	0,0004		0,0046
Sodio (Na)	mg/L	0,01	0,02	---	13,04
Níquel (Ni)	mg/L	0,0002	0,0004		0,0003
Fósforo (P)	mg/L	0,05	0,13	---	0,07
Plomo (Pb)	mg/L	0,0002	0,0004	0,05 mg/L	0,0007
Antimonio (Sb)	mg/L	0,0002	0,0004	0,02 mg/L	0,0005
Selenio (Se)	mg/L	0,0006	0,0014	0,04 mg/L	< 0,0006
Silicio (Si)	mg/L	0,10	0,39	---	5,50
Estaño (Sn)	mg/L	0,0002	0,0005	---	< 0,0002
Estroncio (Sr)	mg/L	0,00020	0,00049	---	0,6283
Titanio (Ti)	mg/L	0,0005	0,0013	---	0,0151

Muestras del Grupo: 50139/2020					
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	422422/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/10/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	12:35:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					EM-6
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**		
Talio (Tl)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002
Uranio (U)	mg/L	0,0002	0,0004	0,02 mg/L	0,0014
Vanadio (V)	mg/L	0,0002	0,0004	---	0,0016
Zinc (Zn)	mg/L	0,008	0,020	5 mg/L	< 0,008
ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	2000 NMP/100 ml	790
Coliformes Totales	NMP/100 mL	1,8	---		1700
Enterococos Fecales	NMP/100 mL	1,8	---	---	< 1,8
Escherichia coli	NMP/100 mL	1,8	---		330
ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos					
Trematoda - Schistosoma sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Trematoda - Fasciola hepatica	Huevos/L	1	1	---	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Cestoda - Taenia sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Huevos de Helmintos	Huevos/L	1	1	---	< 1
ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos					
Larvas de Helmintos	Huevos/L	1	1	---	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos	Huevos/L	1	1	---	< 1

Capítulo 5

5.1. CONCLUSIONES

5.1.1. Agua Superficial (EM1, EM2, EM3, EM4, EM5 y EM6)

- Todos los parámetros analizados en el agua superficial no exceden los valores establecidos en el D.S. 004-2017-MINAM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua" Categoría 1 A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.

ANEXOS

COMPAÑIA ELÉCTRICA EL PLATANAL S.A.

Informe de Monitoreo Ambiental

Octubre 2020

Informes de Ensayo

COMPAÑIA ELÉCTRICA EL PLATANAL S.A.

Informe de Monitoreo Ambiental

Octubre 2020

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

INACAL
DA - Perú
Acreditado
Registro N°LE - 029

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

COMPAÑIA ELECTRICA EL PLATANAL S.A.

Av. Carlos Villaran Nro. 514 Urb. Santa Catalina La Victoria Lima Lima

Monitoreo Ambiental de Calidad de Agua Superficial Allauca Zuñiga - Codo (EM6) - Octubre 2020

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 03/11/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

Nº ALS LS						**422408/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/10/2020**
Hora de Muestreo						**08:50:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM-1**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
002 ENSAYOS EN CAMPO						
Caudal (m3/s)*	15343	12/10/2020	m3/s	---	---	2,000
Conductividad	15904	12/10/2020	uS/cm	---	---	433,00
Oxígeno Disuelto	13374	12/10/2020	mg/L	0,05	0,13	9,47
pH	15906	12/10/2020	Unidades pH	---	---	8,38
Temperatura de la Muestra	15908	12/10/2020	ºC	---	---	18,3
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	20493	18/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)*	16235	17/10/2020	mg NH4/L	0,004	---	< 0,004
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	13/10/2020	mg/L	0,006	0,015	0,115
Cianuro Wad	11597	14/10/2020	mg/L	0,001	0,004	< 0,001
Color Verdadero	12250	14/10/2020	UC	1	2	< 1
Cromo Hexavalente	12235	19/10/2020	mg/L	0,002	0,005	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/10/2020	mg/L	2	5	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	18/10/2020	mg O2/L	2	5	< 2
Detergentes Aniónicos	20496	13/10/2020	mg/L	0,002	0,020	< 0,002
Fenoles	11593	15/10/2020	mg/L	0,0008	0,0020	< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	11620	14/10/2020	mg NH3-N/L	0,008	0,019	< 0,008
Nitrógeno Total	11636	19/10/2020	mg N/L	0,024	0,071	0,209
Sólidos Suspendidos Totales	20242	19/10/2020	mg/L	3	5	< 3
Sólidos Totales Disueltos	20243	19/10/2020	mg/L	2	5	297
Sulfuros	11652	15/10/2020	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad						
Alcalinidad Total	17591	20/10/2020	mg CaCO3/L	1,0	2,5	118,9
Bicarbonato	17591	20/10/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	126,2
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica						
Cloruros, Cl-	8100	13/10/2020	mg/L	0,061	0,200	12,77
Fluoruros, F-	8100	13/10/2020	mg/L	0,002	0,006	0,122
Fosfatos, PO4-3	8100	13/10/2020	mg PO4-3/L	0,012	0,084	< 0,012
Nitratos, NO3-	8100	13/10/2020	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,508
Nitritos, NO2-	8100	13/10/2020	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	8100	13/10/2020	mg/L	0,050	0,200	87,33
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Aldicarb (ug/L)	18581	17/10/2020	ug/L	0,030	0,120	< 0,030
PCB Total (ug/L)	20483	14/10/2020	ug/L	0,0010	0,0080	< 0,0010
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Tolueno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Etilbenceno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
m,p- Xileno	12995	15/10/2020	mg/L	0,003	0,012	< 0,003
o- Xileno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Xilenos	12995	15/10/2020	mg/L	0,004	0,018	< 0,004

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						**422408/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/10/2020**
Hora de Muestreo						**08:50:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM-1**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
4,4'- DDE	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00024	< 0,00004
4,4'- DDT	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Aldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
beta BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00003	0,00021	< 0,00003
delta BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Dieldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán I	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán II	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Endrín Aldehído	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín Cetona	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Gamma Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Heptacloro	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Metoxicloro	20233	14/10/2020	ug/L	0,00003	0,00024	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00042	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00040	< 0,00004
Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00007	0,00042	< 0,00007
Endosulfán	20233	14/10/2020	ug/L	0,00012	0,00060	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00009	0,00045	< 0,00009
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0088	0,0792	< 0,0088
Disulfoton	15381	15/10/2020	ug/L	0,0129	0,0774	< 0,0129
Famfur	15381	15/10/2020	ug/L	0,0170	0,0850	< 0,0170
Forato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0107	0,0856	< 0,0107
Malation	15381	15/10/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Metil Paration	15381	15/10/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Paration	15381	15/10/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
Sulfotep	15381	15/10/2020	ug/L	0,0157	0,0785	< 0,0157
Tionazinón	15381	15/10/2020	ug/L	0,0138	0,0828	< 0,0138
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)	20237	15/10/2020	mg/L	0,003	0,011	0,009
Arsénico (As)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0062
Boro (B)	20237	15/10/2020	mg/L	0,003	0,012	0,202
Bario (Ba)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0287
Berilio (Be)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)	20237	15/10/2020	mg/L	0,10	0,25	64,48
Cadmio (Cd)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						422408/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						08:50:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM-1
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Cobalto (Co)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0003	0,0009	0,0005
Hierro (Fe)	20237	15/10/2020	mg/L	0,016	0,048	< 0,016
Mercurio (Hg)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)	20237	15/10/2020	mg/L	0,02	0,05	2,24
Litio (Li)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0774
Magnesio (Mg)	20237	15/10/2020	mg/L	0,002	0,012	11,01
Manganeso (Mn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0005	0,0012
Molibdeno (Mo)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0046
Sodio (Na)	20237	15/10/2020	mg/L	0,01	0,02	11,50
Níquel (Ni)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004
Fósforo (P)	20237	15/10/2020	mg/L	0,05	0,13	< 0,05
Plomo (Pb)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004
Selenio (Se)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Silicio (Si)	20237	15/10/2020	mg/L	0,10	0,39	4,60
Estaño (Sn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00020	0,00049	0,5847
Titanio (Ti)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005
Talio (Tl)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0017
Vanadio (V)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Zinc (Zn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,008	0,020	< 0,008

Nº ALS LS						422408/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						08:50:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM-1
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	70
Coliformes Totales	7210	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	1100
Enterococos Fecales	7222	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	4,5
Escherichia coli	7218	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	46
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos						
Trematoda - Schistosoma sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Fasciola hepatica	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						**422408/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/10/2020**
Hora de Muestreo						**08:50:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM-1**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Nematoda - Capillaria sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Taenia sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos de Helmintos	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos						
Larvas de Helmintos*	13449	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos*	13449	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1

Nº ALS LS						**422411/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/10/2020**
Hora de Muestreo						**08:15:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM-2**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
002 ENSAYOS EN CAMPO						
Caudal (m3/s)*	15343	12/10/2020	m3/s	---	---	19,00
Conductividad	15904	12/10/2020	uS/cm	---	---	444,00
Oxígeno Disuelto	13374	12/10/2020	mg/L	0,05	0,13	8,43
pH	15906	12/10/2020	Unidades pH	---	---	8,40
Temperatura de la Muestra	15908	12/10/2020	ºC	---	---	16,3
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	20493	18/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)*	16235	17/10/2020	mg NH4/L	0,004	---	< 0,004
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	13/10/2020	mg/L	0,006	0,015	0,073
Cianuro Wad	11597	14/10/2020	mg/L	0,001	0,004	< 0,001
Color Verdadero	12250	14/10/2020	UC	1	2	< 1
Cromo Hexavalente	12235	19/10/2020	mg/L	0,002	0,005	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/10/2020	mg/L	2	5	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	18/10/2020	mg O2/L	2	5	3
Detergentes Aniónicos	20496	13/10/2020	mg/L	0,002	0,020	< 0,002
Fenoles	11593	15/10/2020	mg/L	0,0008	0,0020	< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	11620	14/10/2020	mg NH3-N/L	0,008	0,019	< 0,008
Nitrógeno Total	11636	16/10/2020	mg N/L	0,024	0,071	0,196
Sólidos Suspendidos Totales	20242	19/10/2020	mg/L	3	5	< 3
Sólidos Totales Disueltos	20243	19/10/2020	mg/L	2	5	327
Sulfuros	11652	15/10/2020	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad						
Alcalinidad Total	17591	20/10/2020	mg CaCO3/L	1,0	2,5	107,1
Bicarbonato	17591	20/10/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	130,7
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica						

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						422411/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						08:15:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM-2
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Cloruros, Cl-	8100	13/10/2020	mg/L	0,061	0,200	13,50
Fluoruros, F-	8100	13/10/2020	mg/L	0,002	0,006	0,137
Fosfatos, PO4-3	8100	13/10/2020	mg PO4-3/L	0,012	0,084	< 0,012
Nitratos, NO3-	8100	13/10/2020	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,321
Nitritos, NO2-	8100	13/10/2020	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	8100	13/10/2020	mg/L	0,050	0,200	93,96
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Aldicarb (ug/L)	18581	17/10/2020	ug/L	0,030	0,120	< 0,030
PCB Total (ug/L)	20483	14/10/2020	ug/L	0,0010	0,0080	< 0,0010
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Tolueno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Etilbenceno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
m,p- Xileno	12995	15/10/2020	mg/L	0,003	0,012	< 0,003
o- Xileno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Xilenos	12995	15/10/2020	mg/L	0,004	0,018	< 0,004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
4,4'- DDE	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00024	< 0,00004
4,4'- DDT	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Aldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
beta BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00003	0,00021	< 0,00003
delta BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Dieldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán I	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán II	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Endrín Aldehído	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín Cetona	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Gamma Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Heptacloro	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Metoxicloro	20233	14/10/2020	ug/L	0,00003	0,00024	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00042	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00040	< 0,00004
Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00007	0,00042	< 0,00007
Endosulfán	20233	14/10/2020	ug/L	0,00012	0,00060	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00009	0,00045	< 0,00009
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0088	0,0792	< 0,0088
Disulfoton	15381	15/10/2020	ug/L	0,0129	0,0774	< 0,0129
Famfur	15381	15/10/2020	ug/L	0,0170	0,0850	< 0,0170
Forato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0107	0,0856	< 0,0107

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						422411/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						08:15:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM-2
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Malation	15381	15/10/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Metil Paration	15381	15/10/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Paration	15381	15/10/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
Sulfotep	15381	15/10/2020	ug/L	0,0157	0,0785	< 0,0157
Tionazinón	15381	15/10/2020	ug/L	0,0138	0,0828	< 0,0138
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)	20237	15/10/2020	mg/L	0,003	0,011	0,009
Arsénico (As)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0074
Boro (B)	20237	15/10/2020	mg/L	0,003	0,012	0,217
Bario (Ba)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0296
Berilio (Be)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)	20237	15/10/2020	mg/L	0,10	0,25	66,49
Cadmio (Cd)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0003	0,0009	0,0006
Hierro (Fe)	20237	15/10/2020	mg/L	0,016	0,048	< 0,016
Mercurio (Hg)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)	20237	15/10/2020	mg/L	0,02	0,05	2,51
Litio (Li)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0864
Magnesio (Mg)	20237	15/10/2020	mg/L	0,002	0,012	11,17
Manganeso (Mn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0005	0,0010
Molibdeno (Mo)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0044
Sodio (Na)	20237	15/10/2020	mg/L	0,01	0,02	11,21
Níquel (Ni)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Fósforo (P)	20237	15/10/2020	mg/L	0,05	0,13	< 0,05
Plomo (Pb)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005
Selenio (Se)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Silicio (Si)	20237	15/10/2020	mg/L	0,10	0,39	4,20
Estaño (Sn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00020	0,00049	0,6567
Titanio (Ti)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005
Talio (Tl)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013
Vanadio (V)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Zinc (Zn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,008	0,020	< 0,008

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						422411/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						08:15:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM-2
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	110
Coliformes Totales	7210	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	490
Enterococos Fecales	7222	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	13
Escherichia coli	7218	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	33
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos						
Trematoda - Schistosoma sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Fasciola hepatica	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Taenia sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos de Helmintos	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos						
Larvas de Helmintos*	13449	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos*	13449	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1

Nº ALS LS						422418/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						09:45:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM-3
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
002 ENSAYOS EN CAMPO						
Caudal (m3/s)*	15343	12/10/2020	m3/s	---	---	2,000
Conductividad	15904	12/10/2020	uS/cm	---	---	448,00
Oxígeno Disuelto	13374	12/10/2020	mg/L	0,05	0,13	9,22
pH	15906	12/10/2020	Unidades pH	---	---	8,39
Temperatura de la Muestra	15908	12/10/2020	ºC	---	---	19,3
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	20493	18/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)*	16235	17/10/2020	mg NH4/L	0,004	---	< 0,004
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	13/10/2020	mg/L	0,006	0,015	0,361
Cianuro Wad	11597	14/10/2020	mg/L	0,001	0,004	< 0,001

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						**422418/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/10/2020**
Hora de Muestreo						**09:45:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM-3**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Color Verdadero	12250	14/10/2020	UC	1	2	< 1
Cromo Hexavalente	12235	19/10/2020	mg/L	0,002	0,005	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/10/2020	mg/L	2	5	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	18/10/2020	mg O2/L	2	5	3
Detergentes Aniónicos	20496	16/10/2020	mg/L	0,002	0,020	< 0,002
Fenoles	11593	15/10/2020	mg/L	0,0008	0,0020	< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	11620	14/10/2020	mg NH3-N/L	0,008	0,019	< 0,008
Nitrógeno Total	11636	16/10/2020	mg N/L	0,024	0,071	0,458
Sólidos Suspendidos Totales	20242	19/10/2020	mg/L	3	5	< 3
Sólidos Totales Disueltos	20243	19/10/2020	mg/L	2	5	338
Sulfuros	11652	15/10/2020	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad						
Alcalinidad Total	17591	20/10/2020	mg CaCO3/L	1,0	2,5	120,0
Bicarbonato	17591	20/10/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	133,4
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica						
Cloruros, Cl-	8100	13/10/2020	mg/L	0,061	0,200	18,07
Fluoruros, F-	8100	13/10/2020	mg/L	0,002	0,006	0,123
Fosfatos, PO4-3	8100	13/10/2020	mg PO4-3/L	0,012	0,084	< 0,012
Nitratos, NO3-	8100	13/10/2020	mg NO3-/L	0,009	0,023	1,597
Nitritos, NO2-	8100	13/10/2020	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	8100	13/10/2020	mg/L	0,050	0,200	90,99
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Aldicarb (ug/L)	18581	17/10/2020	ug/L	0,030	0,120	< 0,030
PCB Total (ug/L)	20483	14/10/2020	ug/L	0,0010	0,0080	< 0,0010
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Tolueno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Etilbenceno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
m,p- Xileno	12995	15/10/2020	mg/L	0,003	0,012	< 0,003
o- Xileno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Xilenos	12995	15/10/2020	mg/L	0,004	0,018	< 0,004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
4,4'- DDE	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00024	< 0,00004
4,4'- DDT	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Aldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
beta BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00003	0,00021	< 0,00003
delta BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Dieldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán I	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán II	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Endrín Aldehído	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín Cetona	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						**422418/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/10/2020**
Hora de Muestreo						**09:45:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM-3**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Gamma Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Heptacloro	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Metoxicloro	20233	14/10/2020	ug/L	0,00003	0,00024	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00042	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00040	< 0,00004
Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00007	0,00042	< 0,00007
Endosulfán	20233	14/10/2020	ug/L	0,00012	0,00060	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00009	0,00045	< 0,00009
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0088	0,0792	< 0,0088
Disulfoton	15381	15/10/2020	ug/L	0,0129	0,0774	< 0,0129
Famfur	15381	15/10/2020	ug/L	0,0170	0,0850	< 0,0170
Forato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0107	0,0856	< 0,0107
Malation	15381	15/10/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Metil Paration	15381	15/10/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Paration	15381	15/10/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
Sulfotep	15381	15/10/2020	ug/L	0,0157	0,0785	< 0,0157
Tionazinón	15381	15/10/2020	ug/L	0,0138	0,0828	< 0,0138
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)	20237	15/10/2020	mg/L	0,003	0,011	0,024
Arsénico (As)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0050
Boro (B)	20237	15/10/2020	mg/L	0,003	0,012	0,187
Bario (Ba)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0316
Berilio (Be)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)	20237	15/10/2020	mg/L	0,10	0,25	65,79
Cadmio (Cd)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0003	0,0009	0,0007
Hierro (Fe)	20237	15/10/2020	mg/L	0,016	0,048	0,050
Mercurio (Hg)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)	20237	15/10/2020	mg/L	0,02	0,05	2,33
Litio (Li)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0652
Magnesio (Mg)	20237	15/10/2020	mg/L	0,002	0,012	10,81
Manganeso (Mn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0005	0,0019
Molibdeno (Mo)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0043
Sodio (Na)	20237	15/10/2020	mg/L	0,01	0,02	14,27
Níquel (Ni)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Fósforo (P)	20237	15/10/2020	mg/L	0,05	0,13	< 0,05
Plomo (Pb)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0003
Antimonio (Sb)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004
Selenio (Se)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						**422418/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/10/2020**
Hora de Muestreo						**09:45:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM-3**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Silicio (Si)	20237	15/10/2020	mg/L	0,10	0,39	4,90
Estaño (Sn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00020	0,00049	0,6105
Titanio (Ti)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0005	0,0013	0,0020
Talio (Tl)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0017
Vanadio (V)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008
Zinc (Zn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,008	0,020	< 0,008

Nº ALS LS						**422418/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/10/2020**
Hora de Muestreo						**09:45:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM-3**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	330
Coliformes Totales	7210	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	5400
Enterococos Fecales	7222	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	< 1,8
Escherichia coli	7218	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	240
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos						
Trematoda - Schistosoma sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Fasciola hepatica	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Taenia sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos de Helmintos	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos						
Larvas de Helmintos*	13449	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos*	13449	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						422419/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						10:55:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM-4
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
002 ENSAYOS EN CAMPO						
Caudal (m3/s)*	15343	12/10/2020	m3/s	---	---	17,00
Conductividad	15904	12/10/2020	uS/cm	---	---	436,00
Oxígeno Disuelto	13374	12/10/2020	mg/L	0,05	0,13	8,74
pH	15906	12/10/2020	Unidades pH	---	---	8,16
Temperatura de la Muestra	15908	12/10/2020	ºC	---	---	18,4
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	20493	18/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)*	16235	17/10/2020	mg NH4/L	0,004	---	< 0,004
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	13/10/2020	mg/L	0,006	0,015	0,076
Cianuro Wad	11597	14/10/2020	mg/L	0,001	0,004	< 0,001
Color Verdadero	12250	14/10/2020	UC	1	2	< 1
Cromo Hexavalente	12235	19/10/2020	mg/L	0,002	0,005	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/10/2020	mg/L	2	5	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	18/10/2020	mg O2/L	2	5	< 2
Detergentes Aniónicos	20496	16/10/2020	mg/L	0,002	0,020	< 0,002
Fenoles	11593	15/10/2020	mg/L	0,0008	0,0020	< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	11620	14/10/2020	mg NH3-N/L	0,008	0,019	< 0,008
Nitrógeno Total	11636	16/10/2020	mg N/L	0,024	0,071	0,161
Sólidos Suspendidos Totales	20242	19/10/2020	mg/L	3	5	< 3
Sólidos Totales Disueltos	20243	19/10/2020	mg/L	2	5	301
Sulfuros	11652	15/10/2020	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad						
Alcalinidad Total	17591	20/10/2020	mg CaCO3/L	1,0	2,5	116,3
Bicarbonato	17591	20/10/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	120,0
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica						
Cloruros, Cl-	8100	13/10/2020	mg/L	0,061	0,200	13,50
Fluoruros, F-	8100	13/10/2020	mg/L	0,002	0,006	0,134
Fosfatos, PO4-3	8100	13/10/2020	mg PO4-3/L	0,012	0,084	< 0,012
Nitratos, NO3-	8100	13/10/2020	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,338
Nitritos, NO2-	8100	13/10/2020	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	8100	13/10/2020	mg/L	0,050	0,200	93,06
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Aldicarb (ug/L)	18581	17/10/2020	ug/L	0,030	0,120	< 0,030
PCB Total (ug/L)	20483	14/10/2020	ug/L	0,0010	0,0080	< 0,0010
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Tolueno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Etilbenceno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
m,p- Xileno	12995	15/10/2020	mg/L	0,003	0,012	< 0,003
o- Xileno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Xilenos	12995	15/10/2020	mg/L	0,004	0,018	< 0,004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
4,4'- DDE	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00024	< 0,00004
4,4'- DDT	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Aldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						**422419/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/10/2020**
Hora de Muestreo						**10:55:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM-4**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
alfa BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
beta BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00003	0,00021	< 0,00003
delta BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Dieldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán I	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán II	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Endrín Aldehído	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín Cetona	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Gamma Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Heptacloro	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Metoxicloro	20233	14/10/2020	ug/L	0,00003	0,00024	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00042	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00040	< 0,00004
Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00007	0,00042	< 0,00007
Endosulfán	20233	14/10/2020	ug/L	0,00012	0,00060	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00009	0,00045	< 0,00009
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0088	0,0792	< 0,0088
Disulfoton	15381	15/10/2020	ug/L	0,0129	0,0774	< 0,0129
Famfur	15381	15/10/2020	ug/L	0,0170	0,0850	< 0,0170
Forato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0107	0,0856	< 0,0107
Malation	15381	15/10/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Metil Paration	15381	15/10/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Paration	15381	15/10/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
Sulfotep	15381	15/10/2020	ug/L	0,0157	0,0785	< 0,0157
Tionazinón	15381	15/10/2020	ug/L	0,0138	0,0828	< 0,0138
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)	20237	15/10/2020	mg/L	0,003	0,011	0,085
Arsénico (As)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0079
Boro (B)	20237	15/10/2020	mg/L	0,003	0,012	0,230
Bario (Ba)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0303
Berilio (Be)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)	20237	15/10/2020	mg/L	0,10	0,25	65,40
Cadmio (Cd)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0003	0,0009	0,0011
Hierro (Fe)	20237	15/10/2020	mg/L	0,016	0,048	0,120
Mercurio (Hg)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						422419/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						10:55:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM-4
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Potasio (K)	20237	15/10/2020	mg/L	0,02	0,05	2,79
Litio (Li)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0846
Magnesio (Mg)	20237	15/10/2020	mg/L	0,002	0,012	11,38
Manganeso (Mn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0005	0,0057
Molibdeno (Mo)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0047
Sodio (Na)	20237	15/10/2020	mg/L	0,01	0,02	11,62
Níquel (Ni)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005
Fósforo (P)	20237	15/10/2020	mg/L	0,05	0,13	< 0,05
Plomo (Pb)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007
Antimonio (Sb)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005
Selenio (Se)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Silicio (Si)	20237	15/10/2020	mg/L	0,10	0,39	4,60
Estaño (Sn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00020	0,00049	0,6738
Titanio (Ti)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0005	0,0013	0,0044
Talio (Tl)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0014
Vanadio (V)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009
Zinc (Zn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,008	0,020	< 0,008

Nº ALS LS						422419/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						10:55:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM-4
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	70
Coliformes Totales	7210	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	220
Enterococos Fecales	7222	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	< 1,8
Escherichia coli	7218	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	46
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos						
Trematoda - Schistosoma sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Fasciola hepatica	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Taenia sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						422419/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						10:55:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM-4
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Cestoda - Dipylidium sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos de Helmintos	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos						
Larvas de Helmintos*	13449	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos*	13449	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1

Nº ALS LS						422421/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						11:45:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM-5
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
002 ENSAYOS EN CAMPO						
Caudal (m3/s)*	15343	12/10/2020	m3/s	---	---	17,00
Conductividad	15904	12/10/2020	uS/cm	---	---	430,00
Oxígeno Disuelto	13374	12/10/2020	mg/L	0,05	0,13	9,88
pH	15906	12/10/2020	Unidades pH	---	---	8,45
Temperatura de la Muestra	15908	12/10/2020	ºC	---	---	19,3
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	20493	18/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)*	16235	17/10/2020	mg NH4/L	0,004	---	< 0,004
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	13/10/2020	mg/L	0,006	0,015	0,047
Cianuro Wad	11597	14/10/2020	mg/L	0,001	0,004	< 0,001
Color Verdadero	12250	14/10/2020	UC	1	2	< 1
Cromo Hexavalente	12235	19/10/2020	mg/L	0,002	0,005	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/10/2020	mg/L	2	5	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	18/10/2020	mg O2/L	2	5	< 2
Detergentes Aniónicos	20496	16/10/2020	mg/L	0,002	0,020	< 0,002
Fenoles	11593	15/10/2020	mg/L	0,0008	0,0020	< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	11620	14/10/2020	mg NH3-N/L	0,008	0,019	< 0,008
Nitrógeno Total	11636	16/10/2020	mg N/L	0,024	0,071	0,120
Sólidos Suspendidos Totales	20242	19/10/2020	mg/L	3	5	< 3
Sólidos Totales Disueltos	20243	19/10/2020	mg/L	2	5	303
Sulfuros	11652	15/10/2020	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad						
Alcalinidad Total	17591	20/10/2020	mg CaCO3/L	1,0	2,5	115,5
Bicarbonato	17591	20/10/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	140,9
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica						
Cloruros, Cl-	8100	13/10/2020	mg/L	0,061	0,200	13,00
Fluoruros, F-	8100	13/10/2020	mg/L	0,002	0,006	0,125
Fosfatos, PO4-3	8100	13/10/2020	mg PO4-3/L	0,012	0,084	< 0,012
Nitratos, NO3-	8100	13/10/2020	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,206
Nitritos, NO2-	8100	13/10/2020	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						422421/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						11:45:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM-5
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Sulfatos, SO4-2	8100	13/10/2020	mg/L	0,050	0,200	90,23
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Aldicarb (ug/L)	18581	17/10/2020	ug/L	0,030	0,120	< 0,030
PCB Total (ug/L)	20483	14/10/2020	ug/L	0,0010	0,0080	< 0,0010
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Tolueno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Etilbenceno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
m,p- Xileno	12995	15/10/2020	mg/L	0,003	0,012	< 0,003
o- Xileno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Xilenos	12995	15/10/2020	mg/L	0,004	0,018	< 0,004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
4,4'- DDE	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00024	< 0,00004
4,4'- DDT	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Aldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
beta BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00003	0,00021	< 0,00003
delta BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Dieldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán I	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán II	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Endrín Aldehído	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín Cetona	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Gamma Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Heptacloro	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Metoxicloro	20233	14/10/2020	ug/L	0,00003	0,00024	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00042	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00040	< 0,00004
Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00007	0,00042	< 0,00007
Endosulfán	20233	14/10/2020	ug/L	0,00012	0,00060	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00009	0,00045	< 0,00009
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0088	0,0792	< 0,0088
Disulfoton	15381	15/10/2020	ug/L	0,0129	0,0774	< 0,0129
Famfur	15381	15/10/2020	ug/L	0,0170	0,0850	< 0,0170
Forato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0107	0,0856	< 0,0107
Malation	15381	15/10/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Metil Paration	15381	15/10/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Paration	15381	15/10/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
Sulfotep	15381	15/10/2020	ug/L	0,0157	0,0785	< 0,0157

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						422421/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						11:45:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM-5
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Tionazinón	15381	15/10/2020	ug/L	0,0138	0,0828	< 0,0138
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)	20237	15/10/2020	mg/L	0,003	0,011	0,040
Arsénico (As)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0076
Boro (B)	20237	15/10/2020	mg/L	0,003	0,012	0,233
Bario (Ba)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0355
Berilio (Be)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)	20237	15/10/2020	mg/L	0,10	0,25	64,41
Cadmio (Cd)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0003	0,0009	0,0010
Hierro (Fe)	20237	15/10/2020	mg/L	0,016	0,048	0,060
Mercurio (Hg)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)	20237	15/10/2020	mg/L	0,02	0,05	2,99
Litio (Li)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0846
Magnesio (Mg)	20237	15/10/2020	mg/L	0,002	0,012	11,34
Manganeso (Mn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0005	0,0066
Molibdeno (Mo)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0048
Sodio (Na)	20237	15/10/2020	mg/L	0,01	0,02	11,94
Níquel (Ni)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Fósforo (P)	20237	15/10/2020	mg/L	0,05	0,13	< 0,05
Plomo (Pb)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005
Antimonio (Sb)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005
Selenio (Se)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Silicio (Si)	20237	15/10/2020	mg/L	0,10	0,39	4,50
Estaño (Sn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00020	0,00049	0,6533
Titanio (Ti)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0005	0,0013	0,0028
Talio (Tl)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013
Vanadio (V)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Zinc (Zn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,008	0,020	< 0,008

Nº ALS LS						422421/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						11:45:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM-5
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	49
Coliformes Totales	7210	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	330
Enterococos Fecales	7222	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	< 1,8

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						**422421/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/10/2020**
Hora de Muestreo						**11:45:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM-5**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Escherichia coli	7218	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	33
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos						
Trematoda - Schistosoma sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Fasciola hepatica	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Taenia sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos de Helmintos	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos						
Larvas de Helmintos*	13449	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos*	13449	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1

Muestras del item: 4

Nº ALS LS						**422422/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/10/2020**
Hora de Muestreo						**12:35:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM-6**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
002 ENSAYOS EN CAMPO						
Caudal (m3/s)*	15343	12/10/2020	m3/s	---	---	19,50
Conductividad	15904	12/10/2020	uS/cm	---	---	422,00
Oxígeno Disuelto	13374	12/10/2020	mg/L	0,05	0,13	8,92
pH	15906	12/10/2020	Unidades pH	---	---	8,55
Temperatura de la Muestra	15908	12/10/2020	ºC	---	---	22,3
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	20493	18/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)*	16235	17/10/2020	mg NH4/L	0,004	---	< 0,004
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	13/10/2020	mg/L	0,006	0,015	0,158
Cianuro Wad	11597	14/10/2020	mg/L	0,001	0,004	< 0,001
Color Verdadero	12250	14/10/2020	UC	1	2	< 1
Cromo Hexavalente	12235	19/10/2020	mg/L	0,002	0,005	< 0,002

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						422422/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						12:35:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM-6
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/10/2020	mg/L	2	5	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	18/10/2020	mg O2/L	2	5	8
Detergentes Aniónicos	20496	16/10/2020	mg/L	0,002	0,020	< 0,002
Fenoles	11593	15/10/2020	mg/L	0,0008	0,0020	< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	11620	14/10/2020	mg NH3-N/L	0,008	0,019	< 0,008
Nitrógeno Total	11636	16/10/2020	mg N/L	0,024	0,071	0,246
Sólidos Suspendidos Totales	20242	19/10/2020	mg/L	3	5	17
Sólidos Totales Disueltos	20243	19/10/2020	mg/L	2	5	312
Sulfuros	11652	15/10/2020	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad						
Alcalinidad Total	17591	20/10/2020	mg CaCO3/L	1,0	2,5	105,9
Bicarbonato	17591	20/10/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	129,2
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica						
Cloruros, Cl-	8100	13/10/2020	mg/L	0,061	0,200	16,82
Fluoruros, F-	8100	13/10/2020	mg/L	0,002	0,006	0,130
Fosfatos, PO4-3	8100	13/10/2020	mg PO4-3/L	0,012	0,084	< 0,012
Nitratos, NO3-	8100	13/10/2020	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,701
Nitritos, NO2-	8100	13/10/2020	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	8100	13/10/2020	mg/L	0,050	0,200	95,68
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Aldicarb (ug/L)	18581	17/10/2020	ug/L	0,030	0,120	< 0,030
PCB Total (ug/L)	20483	14/10/2020	ug/L	0,0010	0,0080	< 0,0010
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Tolueno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Etilbenceno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
m,p- Xileno	12995	15/10/2020	mg/L	0,003	0,012	< 0,003
o- Xileno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Xilenos	12995	15/10/2020	mg/L	0,004	0,018	< 0,004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
4,4'- DDE	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00024	< 0,00004
4,4'- DDT	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Aldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
beta BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00003	0,00021	< 0,00003
delta BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Dieldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán I	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán II	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Endrín Aldehído	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín Cetona	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Gamma Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Heptacloro	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						422422/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						12:35:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM-6
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Metoxicloro	20233	14/10/2020	ug/L	0,00003	0,00024	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00042	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00040	< 0,00004
Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00007	0,00042	< 0,00007
Endosulfán	20233	14/10/2020	ug/L	0,00012	0,00060	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00009	0,00045	< 0,00009
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0088	0,0792	< 0,0088
Disulfoton	15381	15/10/2020	ug/L	0,0129	0,0774	< 0,0129
Famfur	15381	15/10/2020	ug/L	0,0170	0,0850	< 0,0170
Forato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0107	0,0856	< 0,0107
Malation	15381	15/10/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Metil Paration	15381	15/10/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Paration	15381	15/10/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
Sulfotep	15381	15/10/2020	ug/L	0,0157	0,0785	< 0,0157
Tionazinón	15381	15/10/2020	ug/L	0,0138	0,0828	< 0,0138
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)	20237	15/10/2020	mg/L	0,003	0,011	0,292
Arsénico (As)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0072
Boro (B)	20237	15/10/2020	mg/L	0,003	0,012	0,238
Bario (Ba)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0333
Berilio (Be)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)	20237	15/10/2020	mg/L	0,10	0,25	61,63
Cadmio (Cd)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0003	0,0009	0,0016
Hierro (Fe)	20237	15/10/2020	mg/L	0,016	0,048	0,308
Mercurio (Hg)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)	20237	15/10/2020	mg/L	0,02	0,05	2,65
Litio (Li)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0801
Magnesio (Mg)	20237	15/10/2020	mg/L	0,002	0,012	11,05
Manganeso (Mn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0005	0,0143
Molibdeno (Mo)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0046
Sodio (Na)	20237	15/10/2020	mg/L	0,01	0,02	13,04
Níquel (Ni)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0003
Fósforo (P)	20237	15/10/2020	mg/L	0,05	0,13	0,07
Plomo (Pb)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007
Antimonio (Sb)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005
Selenio (Se)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Silicio (Si)	20237	15/10/2020	mg/L	0,10	0,39	5,50
Estaño (Sn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						**422422/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/10/2020**
Hora de Muestreo						**12:35:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM-6**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Estroncio (Sr)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00020	0,00049	0,6283
Titanio (Ti)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0005	0,0013	0,0151
Talio (Tl)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0014
Vanadio (V)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0016
Zinc (Zn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,008	0,020	< 0,008

Nº ALS LS						**422422/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/10/2020**
Hora de Muestreo						**12:35:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM-6**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	790
Coliformes Totales	7210	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	1700
Enterococos Fecales	7222	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	< 1,8
Escherichia coli	7218	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	330
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos						
Trematoda - Schistosoma sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Fasciola hepatica	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Taenia sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos de Helmintos	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos						
Larvas de Helmintos*	13449	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos*	13449	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Muestras del item: 6

Nº ALS LS						**422423/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/10/2020**
Hora de Muestreo						**12:35:00**
Tipo de Muestra						**Agua Purificada**
Identificación						**BKC-EM-6**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,003	0,011	< 0,003
Arsénico (As)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001
Boro (B)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,003	0,012	< 0,003
Bario (Ba)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Berilio (Be)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,10	0,25	< 0,10
Cadmio (Cd)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0003	0,0009	< 0,0003
Hierro (Fe)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,016	0,048	< 0,016
Mercurio (Hg)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,02	0,05	< 0,02
Litio (Li)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007
Magnesio (Mg)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,002	0,012	< 0,002
Manganeso (Mn)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Molibdeno (Mo)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Sodio (Na)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,01	0,02	< 0,01
Níquel (Ni)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Fósforo (P)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,05	0,13	< 0,05
Plomo (Pb)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Selenio (Se)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Silicio (Si)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,10	0,39	< 0,10
Estaño (Sn)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,00020	0,00049	< 0,00020
Titanio (Ti)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005
Talio (Tl)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Vanadio (V)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Zinc (Zn)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,008	0,020	< 0,008

Muestras del item: 7

Nº ALS LS						**422424/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**01/10/2020**
Hora de Muestreo						**14:00:00**
Tipo de Muestra						**Agua Purificada**
Identificación						**BK-VIAJERO-OS 66212**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						**422424/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**01/10/2020**
Hora de Muestreo						**14:00:00**
Tipo de Muestra						**Agua Purificada**
Identificación						**BK-VIAJERO-OS 66212**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Plata (Ag)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,003	0,011	< 0,003
Arsénico (As)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001
Boro (B)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,003	0,012	< 0,003
Bario (Ba)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Berilio (Be)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,10	0,25	< 0,10
Cadmio (Cd)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0003	0,0009	< 0,0003
Hierro (Fe)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,016	0,048	< 0,016
Mercurio (Hg)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,02	0,05	< 0,02
Litio (Li)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007
Magnesio (Mg)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,002	0,012	< 0,002
Manganeso (Mn)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Molibdeno (Mo)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Sodio (Na)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,01	0,02	< 0,01
Níquel (Ni)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Fósforo (P)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,05	0,13	< 0,05
Plomo (Pb)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Selenio (Se)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Silicio (Si)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,10	0,39	< 0,10
Estaño (Sn)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,00020	0,00049	< 0,00020
Titanio (Ti)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005
Talio (Tl)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Vanadio (V)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Zinc (Zn)*	19499	15/10/2020	mg/L	0,008	0,020	< 0,008

Muestras del item: 8

Nº ALS LS						**422426/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**09/10/2020**
Hora de Muestreo						**15:00:00**
Tipo de Muestra						**Agua Purificada**
Identificación						**BK-VIAJERO-MB-OS 66212**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Bacterias Heterotroficas*	9091	15/10/2020	UFC/mL	1	1	< 1

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Muestras del item: 10

Nº ALS LS						422427/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						12:35:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						DUP-EM-6
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
002 ENSAYOS EN CAMPO						
Caudal (m3/s)*	15343	12/10/2020	m3/s	---	---	19,50
Conductividad	15904	12/10/2020	uS/cm	---	---	424,00
Oxígeno Disuelto	13374	12/10/2020	mg/L	0,05	0,13	8,90
pH	15906	12/10/2020	Unidades pH	---	---	8,52
Temperatura de la Muestra	15908	12/10/2020	ºC	---	---	22,3
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	20493	18/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)*	16235	17/10/2020	mg NH4/L	0,004	---	< 0,004
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	13/10/2020	mg/L	0,006	0,015	0,147
Cianuro Wad	11597	14/10/2020	mg/L	0,001	0,004	< 0,001
Color Verdadero	12250	14/10/2020	UC	1	2	1
Cromo Hexavalente	12235	19/10/2020	mg/L	0,002	0,005	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/10/2020	mg/L	2	5	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	18/10/2020	mg O2/L	2	5	9
Detergentes Aniónicos	20496	16/10/2020	mg/L	0,002	0,020	< 0,002
Fenoles	11593	15/10/2020	mg/L	0,0008	0,0020	< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	11620	14/10/2020	mg NH3-N/L	0,008	0,019	< 0,008
Nitrógeno Total	11636	16/10/2020	mg N/L	0,024	0,071	0,250
Sólidos Suspendidos Totales	20242	19/10/2020	mg/L	3	5	17
Sólidos Totales Disueltos	20243	19/10/2020	mg/L	2	5	312
Sulfuros	11652	15/10/2020	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad						
Alcalinidad Total	17591	20/10/2020	mg CaCO3/L	1,0	2,5	106,9
Bicarbonato	17591	20/10/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	130,4
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica						
Cloruros, Cl-	8100	13/10/2020	mg/L	0,061	0,200	15,62
Fluoruros, F-	8100	13/10/2020	mg/L	0,002	0,006	0,121
Fosfatos, PO4-3	8100	13/10/2020	mg PO4-3/L	0,012	0,084	< 0,012
Nitratos, NO3-	8100	13/10/2020	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,653
Nitritos, NO2-	8100	13/10/2020	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	8100	13/10/2020	mg/L	0,050	0,200	89,07
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Aldicarb (ug/L)	18581	17/10/2020	ug/L	0,030	0,120	< 0,030
PCB Total (ug/L)	20483	14/10/2020	ug/L	0,0010	0,0080	< 0,0010
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Tolueno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Etilbenceno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
m,p- Xileno	12995	15/10/2020	mg/L	0,003	0,012	< 0,003
o- Xileno	12995	15/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001
Xilenos	12995	15/10/2020	mg/L	0,004	0,018	< 0,004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						422427/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						12:35:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						DUP-EM-6
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
4,4'- DDE	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00024	< 0,00004
4,4'- DDT	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Aldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
beta BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00003	0,00021	< 0,00003
delta BHC	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Dieldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán I	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán II	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Endrín Aldehído	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín Cetona	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Gamma Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Heptacloro	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Metoxicloro	20233	14/10/2020	ug/L	0,00003	0,00024	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	20233	14/10/2020	ug/L	0,00006	0,00042	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	20233	14/10/2020	ug/L	0,00004	0,00040	< 0,00004
Clordano	20233	14/10/2020	ug/L	0,00007	0,00042	< 0,00007
Endosulfán	20233	14/10/2020	ug/L	0,00012	0,00060	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	20233	14/10/2020	ug/L	0,00009	0,00045	< 0,00009
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0088	0,0792	< 0,0088
Disulfoton	15381	15/10/2020	ug/L	0,0129	0,0774	< 0,0129
Famfur	15381	15/10/2020	ug/L	0,0170	0,0850	< 0,0170
Forato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0107	0,0856	< 0,0107
Malation	15381	15/10/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Metil Paration	15381	15/10/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	15381	15/10/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Paration	15381	15/10/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
Sulfotep	15381	15/10/2020	ug/L	0,0157	0,0785	< 0,0157
Tionazinón	15381	15/10/2020	ug/L	0,0138	0,0828	< 0,0138
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)	20237	15/10/2020	mg/L	0,003	0,011	0,250
Arsénico (As)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0070
Boro (B)	20237	15/10/2020	mg/L	0,003	0,012	0,235
Bario (Ba)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0341
Berilio (Be)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)	20237	15/10/2020	mg/L	0,10	0,25	61,49
Cadmio (Cd)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						422427/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						12:35:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						DUP-EM-6
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Cobre (Cu)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0003	0,0009	0,0016
Hierro (Fe)	20237	15/10/2020	mg/L	0,016	0,048	0,301
Mercurio (Hg)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)	20237	15/10/2020	mg/L	0,02	0,05	2,65
Litio (Li)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0773
Magnesio (Mg)	20237	15/10/2020	mg/L	0,002	0,012	11,02
Manganeso (Mn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0005	0,0150
Molibdeno (Mo)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0049
Sodio (Na)	20237	15/10/2020	mg/L	0,01	0,02	13,47
Níquel (Ni)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0003
Fósforo (P)	20237	15/10/2020	mg/L	0,05	0,13	0,07
Plomo (Pb)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007
Antimonio (Sb)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005
Selenio (Se)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Silicio (Si)	20237	15/10/2020	mg/L	0,10	0,39	5,40
Estaño (Sn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)	20237	15/10/2020	mg/L	0,00020	0,00049	0,6150
Titanio (Ti)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0005	0,0013	0,0138
Talio (Tl)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0014
Vanadio (V)	20237	15/10/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0016
Zinc (Zn)	20237	15/10/2020	mg/L	0,008	0,020	< 0,008

Nº ALS LS						422427/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/10/2020
Hora de Muestreo						12:35:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						DUP-EM-6
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	330
Coliformes Totales	7210	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	1700
Enterococos Fecales	7222	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	< 1,8
Escherichia coli	7218	13/10/2020	NMP/100 mL	1,8	---	240
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos						
Trematoda - Schistosoma sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Fasciola hepatica	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Nº ALS LS						**422427/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/10/2020**
Hora de Muestreo						**12:35:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**DUP-EM-6**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Taenia sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos de Helmintos	16876	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos						
Larvas de Helmintos*	13449	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos*	13449	20/10/2020	Huevos/L	1	1	< 1

Observaciones

- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Bacterias Heterotróficas equivale a Recuento Total de Microorganismos, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9215 B, 23rd Ed. 2017.
- Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
EM-1	ALS	Aguas Superficiales	13/10/2020	12/10/2020	8592382N 0369980E	18	En buen estado de conservación	Entre quebrada Chicchicay y Población de Chavín.
EM-2	ALS	Aguas Superficiales	13/10/2020	12/10/2020	8595294N 0394907E	18	En buen estado de conservación	Aguas arriba delEmbalse Capillucas - AllaucaAguas arriba delEmbalse Capillucas - Allauca.
EM-3	ALS	Aguas Superficiales	13/10/2020	12/10/2020	8584652N 0402988E	18	En buen estado de conservación	Entre la Quebrada Tupe y Rio Cacra – Catahuasi - Zúñiga.
EM-4	ALS	Aguas Superficiales	13/10/2020	12/10/2020	8580520N 0393679E	18	En buen estado de conservación	Aguas abajo del túnel de descarga – Embalse restitución.
EM-5	ALS	Aguas Superficiales	13/10/2020	12/10/2020	8580110N 0392442E	18	En buen estado de conservación	Aguas abajo de embalse de restitución.
EM-6	ALS	Aguas Superficiales	13/10/2020	12/10/2020	8559432N 0370459E	18	En buen estado de conservación	En el Rio Cañete, margen derecha, a 200 m. del puente Socsi
BKC-EM-6	ALS	Agua Purificada	13/10/2020	12/10/2020	---	---	En buen estado de conservación	Blanco de Campo.
BK-VIAJERO-OS 66212	ALS	Agua Purificada	13/10/2020	01/10/2020	---	---	En buen estado de conservación	Blanco Viajero.
BK-VIAJERO-MB-OS 66212	ALS	Agua Purificada	13/10/2020	09/10/2020	---	---	En buen estado de conservación	Blanco Viajero.

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
DUP-EM-6	ALS	Aguas Superficiales	13/10/2020	12/10/2020	8559432N 0370459E	18	En buen estado de conservación	En el Rio Cañete, margen derecha, a 200 m. del puente Socsi.

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
18581	LME	Aldicarb	EPA Method 8270 E Rev. 6 June 2018 (Validado) 2019	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
16235	LME	Amonio - Amoniaco no Ionizado*	Standard Method 4500 NH3 F, 2012- EPA 822-R-13-001 - Pag 7, 2013.	Ammonia - Phenate Method / AQUATIC LIFE AMBIENT WATER QUALITY CRITERIA FOR AMMONIA – FRESHWATER
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
7427	LME	Aniones por Cromatografia Ionica*	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
9091	LME	Bacterias Heterotroficas*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9215 B, 23rd Ed. (2017)	Heterotrophic Plate Count. Pour Plate Method
20483	LME	Bifenilos Policlorados (PCBs)	EPA Method 8082A, Rev.1, 2007. (Validado, 2018)	Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by gas cromatography
12995	LME	BTEX	EPA METHOD 8021 B Rev.03, 2014	Aromatic and Halogenated Volatiles by Gas Chromatography Using Photoionization and/or Electrolytic Conductivity Detectors
15343	MMC	Caudal por Método Correntómetro (Campo)*	ASTM D 3858-95 (Reapproved 2014)	Standard Test Method for Open-Channel Flow Measurement of Water by Velocity-Area Method
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-16 (2016) (Validado Modificado,2017)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
7210	LME	Coliformes Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C. 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density
12250	LME	Color	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. 2017	Color: Spectrophotometric Single Wavelength Method (Proposed)
15904	MMC	Conductividad (Campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B,23rd Ed.2017	Conductivity: Laboratory Method
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
20496	LME	Detergentes Aniónicos	ISO 16265, 1ra Ed , 2009 (Validado, 2019)	Water quality - Determination of the methylene blue active substances (MBAS) index - Method using continuous flow analysis (CFA)

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
7222	LME	Enterococos Fecales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017	Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique
7218	LME	Escherichia coli 1,8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production)
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
16876	LME	Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
13449	LME	Huevos y Larvas de Helmintos*	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
20237	LME	Metales Totales por ICP MS	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
19499	LME	Metales Totales por ICP MS*	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)	Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco (Skalar)	ISO 11732 2nd. Ed. (Validado, 2005)	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
13374	MMC	Oxígeno Disuelto (Campo)	NTP 214.046:2013 (revisada el 2018) 1ra Edición, 2018.	Calidad de agua. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia
20233	LME	Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B, Rev 2, 2007. (Validado 2018)	Organochlorine Pesticides by Gas Cromatography
15381	LME	Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry
15906	MMC	pH (Campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed.2017	pH Value Electrometric Method
20242	LME	Sólidos Suspendidos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed, 2017. (Validado 2018)	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
20243	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed, 2017. (Validado 2018)	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method
15908	MMC	Temperatura de la Muestra (Campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B,23rd Ed.2017	Temperature Laboratory and Field Methods

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
Agua Purificada	POS 034	Muestreo de Agua	13662/2020
Aguas Superficiales	POS 034	Muestreo de Agua	13662/2020

INFORME DE ENSAYO: 50139/2020

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 50139/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
EM-1	422408/2020-1.0	rmnuums&4804224
EM-2	422411/2020-1.0	smnuums&4114224
EM-3	422418/2020-1.0	tmnuums&4814224
EM-4	422419/2020-1.0	umnuums&4914224
EM-5	422421/2020-1.0	lnnuums&4124224
EM-6	422422/2020-1.0	mnnuums&4224224
BKC-EM-6	422423/2020-1.0	nnnuums&4324224

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
BK-VIAJERO-OS 66212	422424/2020-1.0	onnuums&4424224
BK-VIAJERO-MB-OS 66212	422426/2020-1.0	pnnuums&4624224
DUP-EM-6	422427/2020-1.0	qnnuums&4724224

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

COMENTARIOS

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

Fichas de Identificación de las Estaciones de Monitoreo

COMPAÑIA ELÉCTRICA EL PLATANAL S.A.

Informe de Monitoreo Ambiental

Octubre 2020

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE AGUA Y/O MUESTRAS ACUOSAS

Nombre de la Empresa :	*COMPAÑÍA ELECTRICA ELPLATANAL S.A*
Proyecto:	*Monitoreo Semestral - Allauca Zuñiga-Codo- Octubre 2019*
Nombre del Punto :	*EM-1*
Clase de Punto:	*R* — *E = Emisor R = Receptor*
Tipo de Muestra :	*L* — *L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido*

UBICACIÓN

Distrito :	*CAÑETE*
Provincia :	*LIMA*
Departamento :	*LIMA*
Cuerpo Receptor :	*CAÑETE*
Cuenca :	*CAÑETE*
Referencia :	*Entre quebrada Chicchicay y Población de Chavin*

Coordenadas U.T.M. (WGS84):

Norte :	*8592382*
Este :	*396980*
Altitud :	*1480*
Zona :	*18*

Elaborado por: ALS LS PERU S.A.C.

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE AGUA Y/O MUESTRAS ACUOSAS

Nombre de la Empresa :	*COMPAÑÍA ELECTRICA ELPLATANAL S.A*
Proyecto:	*Monitoreo Semestral - Allauca Zuñiga-Codo- Octubre 2019*
Nombre del Punto :	*EM-2*
Clase de Punto:	*R* — *E = Emisor R = Receptor*
Tipo de Muestra :	*L* — *L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido*

UBICACIÓN

Distrito :	*CAÑETE*
Provincia :	*LIMA*
Departamento :	*LIMA*
Cuerpo Receptor :	*CAÑETE*
Cuenca :	*CAÑETE*
Referencia :	*Aguas arriba del embalse Capillucas - Allauca*

Coordenadas U.T.M. (WGS84):

Norte :	*8595294*
Este :	*394907*
Altitud :	*1587*
Zona :	*18*

Elaborado por: ALS LS PERU S.A.C.

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE AGUA Y/O MUESTRAS ACUOSAS

Nombre de la Empresa :	*COMPAÑÍA ELECTRICA ELPLATANAL S.A*
Proyecto:	*Monitoreo Semestral - Allauca Zuñiga-Codo- Octubre 2019*
Nombre del Punto :	*EM-3*
Clase de Punto:	*R* — *E = Emisor R = Receptor*
Tipo de Muestra :	*L* — *L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido*

UBICACIÓN

Distrito :	*CAÑETE*
Provincia :	*LIMA*
Departamento :	*LIMA*
Cuerpo Receptor :	*CAÑETE*
Cuenca :	*CAÑETE*
Referencia :	*Entre la quebrada Tupe y río Cacra – Catahuasi – Zuñiga.*

Coordenadas U.T.M. (WGS84):

Norte :	*8584652*
Este :	*402988*
Altitud :	*1175*
Zona :	*18*

Elaborado por: ALS LS PERU S.A.C.

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE AGUA Y/O MUESTRAS ACUOSAS

Nombre de la Empresa :	*COMPAÑÍA ELECTRICA ELPLATANAL S.A*
Proyecto:	*Monitoreo Semestral - Allauca Zuñiga-Codo- Octobre 2019*
Nombre del Punto :	*EM-4*
Clase de Punto:	*R* — *E = Emisor R = Receptor*
Tipo de Muestra :	*L* — *L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido*

UBICACIÓN

Distrito :	*CAÑETE*
Provincia :	*LIMA*
Departamento :	*LIMA*
Cuerpo Receptor :	*CAÑETE*
Cuenca :	*CAÑETE*
Referencia :	*Aguas abajo del túnel de descarga – Embalse restitución*

Coordenadas U.T.M. (WGS84):

Norte :	*8580520*
Este :	*393879*
Altitud :	*913*
Zona :	*18*

Elaborado por: ALS LS PERU S.A.C.

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE AGUA Y/O MUESTRAS ACUOSAS

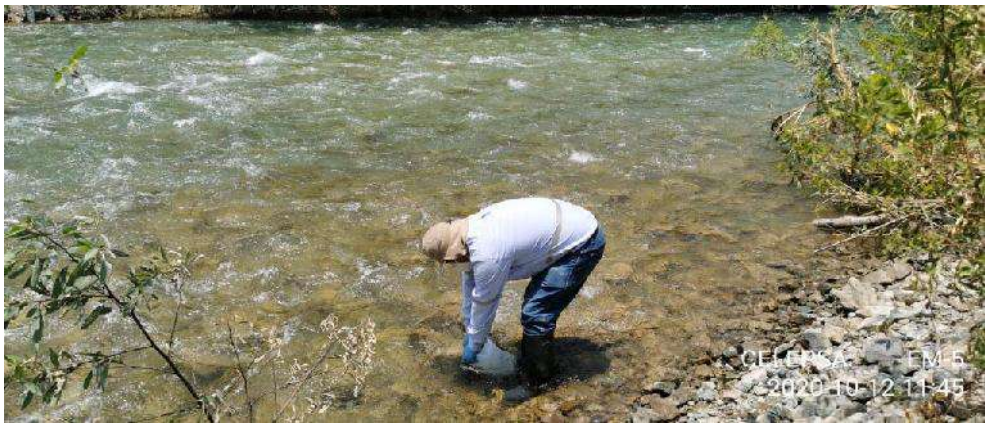
Nombre de la Empresa :	*COMPAÑÍA ELECTRICA ELPLATANAL S.A*
Proyecto:	*Monitoreo Semestral - Allauca Zuñiga-Codo- Octubre 2019*
Nombre del Punto :	*EM-5*
Clase de Punto:	*R* — *E = Emisor R = Receptor*
Tipo de Muestra :	*L* — *L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido*

UBICACIÓN

Distrito :	*CAÑETE*
Provincia :	*LIMA*
Departamento :	*LIMA*
Cuerpo Receptor :	*CAÑETE*
Cuenca :	*CAÑETE*
Referencia :	*Aguas abajo del embalse restitución*

Coordenadas U.T.M. (WGS84):

Norte :	*8580110*
Este :	*392442*
Altitud :	*900*
Zona :	*18*



Elaborado por: ALS LS PERU S.A.C.

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO DE AGUA Y/O MUESTRAS ACUOSAS

	COMPAÑÍA ELECTRICA ELPLATANAL S.A
Proyecto:	*Monitoreo Semestral - Allauca Zuñiga-Codo- Octubre 2019*
Nombre del Punto :	*EM-6*
Clase de Punto:	*R* — *E = Emisor R = Receptor*
Tipo de Muestra :	*L* — *L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido*

UBICACIÓN

Distrito :	*CAÑETE*
Provincia :	*LIMA*
Departamento :	*LIMA*
Cuerpo Receptor :	*CAÑETE*
Cuenca :	*CAÑETE*
Referencia :	*En el Rio Cañete, margen derecha, a 200 m. del puente Socsi*

Coordenadas U.T.M. (WGS84):

Norte :	*8559432*
Este :	*370459*
Altitud :	*---*
Zona :	*18*

Elaborado por: ALS LS PERU S.A.C.

Cadenas de Custodia

COMPAÑIA ELÉCTRICA EL PLATANAL S.A.

Informe de Monitoreo Ambiental

Octubre 2020

FOP 001

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS

Sede CERCADO: Av. República Argentina 1238 Urb. Industrial Cercado Lima. Teléfono: 01-4881900 SALM.ServicioAlCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA: Av. Dolores 167 José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa. Teléfono: 054-424570 SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

CLIENTE :COMPAÑÍA ELÉCTRICA EL PLATANAL S.A.
PERSONA DE CONTACTO : ROLANDO RICALDI
CORREO : rricaldi@celepsa.com
LUGAR DE PROCEDENCIA : ALLAUCA - ZUÑIGA - CODO
PROYECTO : Monitoreo Semestral - Allauca Zuniga – Codo – Octubre 2020

PERIÓDICO: x
NO PERIÓDICO:

HOJA N° : 01 DE 01
N° GRUPO: 50139/2020
N° DE PROCESO : 13662/2020
N° ORDEN DE SERVICIO : 66212 - 1
N° PLAN DE MUESTREO:

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la Muestra	Muestreo Fecha	Muestreo Hora	Código de Laboratorio (1)	Tipo de Muestra (2)	Georeferencia (UTM WGS84)	Altitud (m.s.n.m) / Zona (17,18,19)	Cantidad de Envases
EM-1	12/10/2020	08:50	422408	AS	N: 8592382 E: 369980	1480 / 18L	17
EM-2	12/10/2020	08:15	422411	AS	N: 8595294 E: 394907	1587 / 18L	17
EM-3	12/10/2020	09:45	422418	AS	N: 8584552 E: 402988	1175 / 18L	17
EM-4	12/10/2020	10:55	422419	AS	N: 8580520 E: 393679	913 / 18L	17
EM-5	12/10/2020	11:45	422421	AS	N: 8580110 E: 392442	900 / 18L	17
EM-6	12/10/2020	12:35	422422	AS	N: 8559432 E: 370459	- / 18L	17
DUP-EM-6	12/10/2020	12:35	422427	AS	N: 8559432 E: 370459	18L	17
BKC-EM-6	12/10/2020	12:35	422423	AU	N: - E: -	- / -	1
BK-VIAJERO-MB-0S 66212	09/10/2020	15:00	422426	APU	N: - E: -	- / -	1
BK-VIAJERO-0S 66212	01/10/2020	14:00	422424	APU	N: - E: -	- / -	1
						Total de Envases	122

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Identificación de la Muestra	Cromo Hexavalente	Coliformes Termotolerantes / Totales / E.Coli	Enterococos Fecales	Alcalinidad / Alcalinidad Total / Bicarbonato	Aniones por Cromatografía Iónica / Color / DBO5	Cianuro Wad (Skalar)	Fenoles (Skalar)	Amonio - Amoniaco no ionizado / DQO / Amoniaco (Skalar) / Nitrógeno Amoniacal / Nitrógeno Total (Skalar)	Pesticidas Organoclorados	Aldicarb	Sulfuros (Skalar)	BTEX	Huevos y Larvas de Helmintos	Metales Totales por ICP MS	TSS / TDS	Bifenilos Policlorados (PCBs) / Pesticidas Organoclorados	Aceites y Grasas (IR)	Detergentes Aniónicos	BACTERIAS HETEROTROF.
EM-1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-
EM-2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-
EM-3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-
EM-4	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-
EM-5	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-
EM-6	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-
DUP-EM-6	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-
BKC-EM-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
BK-VIAJERO-MB-0S 66212	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√
BK-VIAJERO-0S 66212	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-

PARÁMETROS (campo) / OBSERVACIÓN

Identificación de la Muestra	T° Mue. (°C) / T° Amb. (°C)	pH (UpH)	OD (mg/L)	Conduct. (uS/cm) / Salinidad (-)	Cloro Libre (mg/L) / Cloro Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Nivel Freático (m)	ORP (mV)	Caudal (L/s)	Color, Olor, Cuerpos Extraños, etc.
EM-1	18.3 / -	8.38	9.47	433 / -	- / -	-	-	-	√	Muestra clara.
EM-2	18.3 / -	8.4	8.43	444 / -	- / -	-	-	-	√	Muestra clara.
EM-3	19.3 / -	8.39	9.22	448 / -	- / -	-	-	-	√	Muestra clara.
EM-4	18.4 / -	8.16	8.74	436 / -	- / -	-	-	-	√	Muestra clara.
EM-5	19.3 / -	8.45	9.88	430 / -	- / -	-	-	-	√	Muestra clara.
EM-6	22.3 / -	8.55	8.92	422 / -	- / -	-	-	-	√	Muestra clara.
DUP-EM-6	22.3 / -	8.52	8.9	424 / -	- / -	-	-	-	√	Muestra clara.
BKC-EM-6	- / -	-	-	- / -	- / -	-	-	-	-	AGUA ULTRAPURA
BK-VIAJERO-MB-0S 66212	- / -	-	-	- / -	- / -	-	-	-	-	AGUA PURIFICADA
BK-VIAJERO-0S 66212	- / -	-	-	- / -	- / -	-	-	-	-	AGUA PURIFICADA

Nota:
(1) Información llenada en recepción de muestras.
(2) Tipo de muestra:
-ASL-Agua Subterránea (AM=Agua Manantial, AT=Agua Termal); AS=Agua Superficial (R=Río, L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia, *APL=Agua Pluvial)
*Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.
-AR=Agua Residual (ARD=Agua Residual Doméstica, ARI=Agua Residual Industrial, ARM=Agua Residual Municipal)
-Agua de consumo humano: AB=Agua de Bebida, *AP=Agua Potable, **AMS=Agua de Mesa, *AE=Agua Envasada, APS=Agua de Piscina, ALA=Agua de Laguna Artificial
** Agua potable, Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.
-Agua Salina (AMR=Agua de Mar, ASO=Agua Salobre, ASA=Agua Salmuera, AIR=Agua de Inyección y Reinyección)
-Agua de Proceso (AGF=Agua de Circulación o enfriamiento, AAC=Agua de Alimentación para calderas, AC=Agua de Calderas, ALX=Agua de Lixiviación, APU=Agua purificada, AD=Agua Destilada)

EN CASO DE MUESTREO HIDROBIOLÓGICO, COMPLETAR: Parámetro	Volumen o Área
Det. Fitoplancton Cualitativo (L)	-
Det. Fitoplancton Cuantitativo (mL)	-
Det. Zooplancton Cualitativo (L)	-
Det. Zooplancton Cuantitativo (L)	-
Perifiton (cm²)	-

EQUIPOS EMPLEADOS	CÓDIGO INTERNO
MULTIPARÁMETRO	18451061
TERMÓMETRO	TD-LIM-24
GPS	GPS-LIM-32

OBSERVACIONES

Aniones por Cromatografía Iónica / Cloruros, Cl- / Fluoruros, F-/ Fosfatos, PO4-3/ Nitratos, (como N) - Nitritos, (como N)/ Nitratos, NO3-/ Nitritos, NO2- / Sulfatos, SO4-2.
CAUDALES REPORTADOS POR EL CLIENTE.

Marcar "X" cuando el Muestreo ha concluido de acuerdo al tipo de muestra: [ ]

Firma del Responsable del muestreo
Nombre: Jhobers Urbano Manrique
Fecha: 12/10/2020

– NO USO

Firma del Representante del cliente (Opcional)
Nombre: ....
Fecha: ....

Firma del Recepción de Muestras
Nombre: Víctor Houca
Fecha: 13/10 Hora: 07:00

Revisión 23
Fecha de Revisión: 09/06/2015

68

0001876

Certificados de Calibración/ Verificación de Equipos

COMPAÑIA ELÉCTRICA EL PLATANAL S.A.

Informe de Monitoreo Ambiental

Julio 2020

CERTIFICADOS DE CAMPO

Multiparámetro

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

N° 060120-01

1. **Solicitante** : ALS LS PERU SAC

2. **Dirección** : Av. Republica de Argentina N° 1859 - Cercado de Lima

3. **Datos del intrumento** :

Equipo	Multiparámetro	**Medición**	pH
Marca	WTW	**N° serie electrodo:**	C184021017
Modelo	3630 IDS	**Rango**	0,000 upH a 14,000upH
Serie	18451061	**Resolución**	0.01, 0.001
Identificación	EL-MUL-19	**Exactitud**	± 0.004

4. **Lugar de verificación** : Sala de Verificación - Area de Mantenimiento

5. **Fecha de verificación** : 2020-01-06 **Vence** : Enero-2021

6. **Método de verificación** :

La verificación se realizo según procedimiento POS - 031 " Verificación de Multiparámetro".

7. **Trazabilidad** :

Los resultados de la verificación tienen trazabilidad y se utilizarón los siguientes patrones:

Descripcion	Marca	Serie / Lote	N° Certificado/fecha de venc.
Estación Meteorológica-ESMET_PATRON_LIM_02	Davis	BB171016016	TC-11419-2019
Solución Tampon pH 4.01	WTW	10.21-1	Oct-21
Solución Tampon pH 7.00	WTW	06.21-3	Jun-21
Solución Tampon pH 10.01	WTW	07.20-1	Jul-20

8. **Condiciones ambientales** :

Temperatura :	inicial : 25,1 °C	final : 25,2 °C
Humedad :	inicial : 64 % H.R	final : 65 % H.R

9. **Resultados** :

SOLUCIÓN TAMPÓN (pH)	LECTURA INICIAL		LECTURA FINAL		ERROR	TOLERANCIA
	Ph (pH)	TEMPERATURA (°C)	Ph (pH)	TEMPERATURA (°C)	(pH)	(pH)
4.01	4.15	25.1	4.00	25.2	-0.01	± 0.03
7.00	7.06	25.2	7.01	25.3	0.01	± 0.03
10.01	10.12	25.1	10.01	25.2	0.00	± 0.03
ERROR : Lectura final - Valor de solución tampón.						
TOLERANCIA : Valor establecido en la tabla de criterios de aceptación de la verificación.						

10. **Observaciones** :

- Los resultados del presente documento son validos unicamente para el objeto verificado.
- El cliente define la frecuencia de verificación en funcion al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
- El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas.
- Con fines de indentificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicacion "VERIFICACION".

Fecha de Emisión : **2020-01-06**

German Soria Loo
Jefe de Ingeniería y Mantenimiento
ALS LS Perú S.A.C.

Percy Villanueva Quijano
Técnico Metrólogo
ALS LS Perú S.A.C.

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

N° 060120-01

1. **Solicitante** : ALS LS PERU SAC

2. **Dirección** : Av. Republica de Argentina N° 1859 - Cercado de Lima

3. **Datos del intrumento** :

Equipo	Multiparámetro	**Medición**	Conductividad
Marca	WTW	**N° serie electrodo:**	18431892
Modelo	3630 IDS	**Rango**	0.01 uS/cm a 2000 mS/cm
Serie	18451061	**Resolución**	0.01us/cm
Identificación	EL-MUL-19	**Exactitud**	± 0.5 % del valor medido

4. **Lugar de verificación** : Sala de Verificación - Area de Mantenimiento

5. **Fecha de verificación** : 2020-01-06 **Vence** : Enero-2021

6. **Método de verificación** : La verificación se realizo según procedimiento POS - 031 " Verificación de Multiparámetro".

7. **Trazabilidad** : Los resultados de la verificación tienen trazabilidad y se utilizarón los siguientes patrones:

Descripcion	Marca	Serie / Lote	N° Certificado/fecha de venc.
Estación Meteorológica-ESMET PATRON LIM 02	Davis	BB171016016	TC-11419-2019
Solucion Estándar 84.0 uS/cm	Hanna	1690	Jun-20
Solucion Estándar 1413uS/cm	Hanna	1741	Jun-22
Solucion Estándar 80.00 mS/cm	Hanna	1740	Jun-22

8. **Condiciones ambientales** :

Tempei 25,3 °C	inicial :	25,1 °C	final :	25,2 °C
64 % H.R	inicial :	64 % H.R	final :	65 % H.R

9. **Resultados** :

SOLUCIÓN PATRÓN	LECTURA INICIAL		LECTURA FINAL		ERROR	TOLERANCIA
	CONDUCTIVIDAD	TEMPERATURA (°C)	CONDUCTIVIDAD	TEMPERATURA (°C)		
84.0 uS/cm	86.1	25.2	84.0	25.1	0.0	± 1.0
1413 uS/cm	1435	25.2	1412	25.2	-1.0	± 5.0
80.0 mS/cm	81.3	25.1	80.1	25.2	0.1	± 0.2
ERROR : Lectura final - Valor de solución patrón.						
TOLERANCIA : Valor establecido en la tabla de criterios de aceptación de la verificación.						

10. **Observaciones** :

- Los resultaldos del presente documento son validos unicamente para el objeto verificado.
- El cliente define la frecuencia de verificación en funcion al uso, conservacion y mantenimiento del instrumento de medición.
- El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas.
- Con fines de indentificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicacion "VERIFICACION".

Fecha de Emisión : **2020-01-06**

German Soria Loo
Jefe de Ingeniería y Mantenimiento
ALS LS Perú S.A.C.

Percy Villanueva Quijano
Técnico Metrólogo
ALS LS Perú S.A.C.

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

N° 281119-01

1. **Solicitante** : ALS LS PERU SAC

2. **Dirección** : Av. Republica de Argentina N° 1859 - Cercado de Lima

3. **Datos del intrumento** :

Equipo	Multiparámetro	**Medición**	Oxígeno Disuelto
Marca	WTW	**N° serie electrodo:**	18440388
Modelo	3630 IDS	**Rango**	0.01 mg/l a 20.00 mg/l
Serie	18451061	**Resolución**	0.01mg/l
Identificación	EL-MUL-19	**Exactitud**	± 0.5%

4. **Lugar de verificación** : Sala de Verificación - Area de Mantenimiento

5. **Fecha de verificación** : 2020-01-06 **Vence** : Enero-2021

6. **Método de verificación** : La verificación se realizo según procedimiento POS - 031 " Verificación de Multiparámetro".

7. **Trazabilidad** : Los resultados de la verificación tienen trazabilidad y se utilizarón los siguientes patrones:

Descripcion	Marca	Serie / Lote	N° Certificado
Estación Meteorológica-ESMET_PATRON_LIM_02	Davis	BB171016016	TC-11419-2019
Solución Sulfito de sodio	BAKER	212209	No indica

8. **Condiciones ambientales** :

Temperatura :	inicial : 25,1 °C	final : 25,2 °C
Humedad :	inicial : 64 % H.R	final : 67 % H.R

9. **Resultados** :

TIPO DE VERIFICACIÓN	VALOR DEL ESTANDAR		LECTURA FINAL		ERROR	TOLERANCIA
	O.D	TEMPERATURA	O.D	TEMPERATURA		
(mg/l)	(mg/l)	(°C)	(mg/l)	(°C)	(mg/l)	(mg/l)
AIRE SATURADO	8.66	25.3	8.59	25.4	-0.07	± 2%
OXIGENO CERO	0.00	n.a	0.00	24.3	0.00	± 0.02

ERROR : Lectura final - Valor de estándar.

TOLERANCIA : Valor establecido en la tabla de criterios de aceptación de la verificación.

10. **Observaciones** :

- Los resultados del presente documento son validos unicamente para el objeto verificado.
- El cliente define la frecuencia de verificación en funcion al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de

Fecha de Emisión : **2020-01-06**

German Soria Loo
Jefe de Ingeniería y Mantenimiento
ALS LS Perú S.A.C.

Percy Villanueva Quijano
Técnico Metrólogo
ALS LS Perú S.A.C.

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

N° 281119-01

1. **Solicitante** : ALS LS PERU SAC

2. **Dirección** : Av. Republica de Argentina N° 1859 - Cercado de Lima

3. **Datos del intrumento**

Equipo	Multiparámetro	**Medición**	Salinidad
Marca	WTW	**N° serie electrodo:**	18431892
Modelo	3630 IDS	**Rango**	0.01 uS/cm a 2000 mS/cm
Serie	18451061	**Resolución**	0.01us/cm
Identificación	EL-MUL-19	**Exactitud**	± 0.5% del valor medido

4. **Lugar de verificación** Sala de Verificación - Area de Mantenimiento

5. **Fecha de verificación** : 2020-01-06 **Vence** : Enero-2021

6. **Método de verificación** : La verificación se realizo según procedimiento POS - 031 " Verificación de Multiparámetro".

7. **Trazabilidad** Los resultados de la verificación tienen trazabilidad y se utilizarón los siguientes patrones:

Descripcion	Marca	Serie / Lote	N° Certificado/fecha de venc.
Estación Meteorológica-ESMET_PATRON_LIM_02	Davis	BB171016016	TC-11419-2019
Solución 35 ppt	HACH	A8314	Nov-23

8. **Condiciones ambientales** :

Temperatura :	inicial : 25,1 °C	final : 25,2 °C
Humedad :	inicial : 64 % H.R	final : 67 % H.R

9. **Resultados** :

SOLUCIÓN PATRÓN	LECTURA INICIAL		LECTURA FINAL		ERROR	TOLERANCIA RANGO
	SALINIDAD	TEMPERATURA	SALINIDAD	TEMPERATURA		
35.0	31.1	25.2	35.0	25.1	0.0	± 1
ERROR : Lectura final - Valor de solución patrón.						
TOLERANCIA : Valor establecido en la tabla de criterios de aceptación de la verificación.						

10. **Observaciones** :

- La verificación operacional del electrodo en una solucion de 53mS/cm, dió como resultado una constante celular de 0.465 2/cm / 25.1°C
- Los resultados del presente documento son validos unicamente para el objeto verificado.

Fecha de Emisión : 2020-01-06

German Soria Loo
Jefe de Ingeniería y Mantenimiento
ALS LS Perú S.A.C.

Percy Villanueva Quijano
Técnico Metrólogo
ALS LS Perú S.A.C.

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

N° 281119-01

1. **Solicitante** : ALS LS PERU SAC

2. **Dirección** : Av. Republica de Argentina N° 1859 - Cercado de Lima

3. **Datos del intrumento**

Equipo : Multiparámetro
Marca : WTW
Modelo : 3630 IDS
Serie : 18451061
Identificación : EL-MUL-19

Medición : Temperatura
Rango : 0,05 °C a 60 °C
Resolución : 0.1
Exactitud : ± 0.2, ± 0.3

4. **Lugar de verificación** : Sala de Verificación - Area de Mantenimiento

5. **Fecha de verificación** : **2020-01-06** **Vence** : Enero-2021

6. **Método de verificación** :

La verificación se realizo según procedimiento POS - 031 " Verificación de Multiparámetro".

7. **Trazabilidad** :

Los resultados de la verificación tienen trazabilidad y se utilizarón los siguientes patrones:

Descripcion	Marca	Serie / Lote	N° Cerificado
Estación Meteorológica-ESMET_PATRON_LIM_02	Davis	BB171016016	TC-11419-2019
Termómetro Digital TD-PATRON-LIM-01	HANNA	060120	T-3880-2019

8. **Condiciones ambientales** :

Temperatura : inicial : 25,1 °C final : 25,2 °C
Humedad : inicial : 64 % H.R final : 67 % H.R

Resultados :

TIPO DE SENSOR	LECTURA DEL PATRÓN (°C)	LECTURA DEL SENSOR (°C)	ERROR (°C)	TOLERANCIA (°C)
pH	25.2	25.1	-0.1	± 1.0
Conductividad	25.3	25.2	-0.1	± 1.0
Oxígeno disuelto	25.2	25.1	-0.1	± 1.0

TOLERANCIA : Valor establecido en la tabla de criterios de aceptación de la verificación.

10. **Observaciones** :

- El tiempo de estabilizacion fue de 3 minutos.
- Los resultados del presente documento son validos unicamente para el objeto verificado.

Fecha de Emisión : **2020-01-06**

German Soria Loo
Jefe de Ingeniería y Mantenimiento
ALS LS Perú S.A.C.

Percy Villanueva Quijano
Técnico Metrólogo
ALS LS Perú S.A.C.

Termómetro

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

N° 100220-01

1. **Solicitante** : ALS LS PERU S.A.C

2. **Dirección** : Av. Republica de Argentina N° 1859 - Cercado de Lima

3. **Datos del intrumento**

Equipo	Termometro	**Medición**	Temperatura
Marca	Hanna	**Rango**	– 5 °C a 50 °C
Modelo	HI98501	**Resolución**	0.1
Serie	2341DF	**Exactitud**	± 0.2, ± 0.3
Identificación	TD-LIM-24		

4. **Lugar de verificación** : INGENIERIA Y MANTENIMIENTO

5. **Fecha de verificación** : 2020-02-10 **Vence** : FEBRERO-2021

6. **Método de verificación** : La verificación se realizo por comparación directa según el procedimiento PC-017- 2da. Ed. , "Procedimiento para la Calibración de termometros Digitales" del INDECOPI-SNM

7. **Trazabilidad** :

Los resultados de la verificación tienen trazabilidad y se utilizarón los siguientes patrones:

Descripcion	Marca	Serie / Lote	N° Cerificado
Estación Meteorologica-ESMET-PATRON-LIM-02	DAVIS	BB171016016	TC-11419-2019
Termometro digital-TD-PATRON-LIM-01	Hanna	60120	T-3880-2019

8. **Condiciones ambientales** :

Temperatura :	inicial :	25.2 °C	final :	25.2 °C
Humedad :	inicial :	65 %R.H.	final :	65 %R.H.

9. **Resultados** :

TCV	LECTURA DEL PATRÓN (°C)	LECTURA DEL EQUIPO (°C)	ERROR (°C)	TOLERANCIA (°C)
0,00	0,00	0,10	0,10	± 1.0
25,00	25.0	25.1	0.1	± 1.0
50,00	50.0	49.9	-0.1	± 1.0
Temperatura convencional verdadera (TCV)= Indicación del termómetro + corrección				

10. **Observaciones** :

- El tiempo de estabilizacion fue de 3 minutos.
- Los resultados del presente documento son validos unicamente para el objeto verificado.
- El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas.
- Con fines de indentificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicacion "VERIFICACION".

Fecha de Emisión : **2020-02-10**

German Soria Loo
Jefe de Ingeniería y Mantenimiento
ALS LS Perú S.A.C.

Percy Villanueva Quijano
Técnico Metrólogo
ALS LS Perú S.A.C.

GPS

Certificado de Verificacion N° 160920-02

Instrumento Tipo	GPS				
Identificación Interna	GPS-LIM-32				
Fabricante	Garmin				
Modelo	Etrex 10		**Temperatura ambiente**	22,8 °C	
Serie	2DR941484				
Rango	NO APLICA				
Ubicación	LIMA		**Periodo de verificación**	365	
Fecha de Verificacion	2020-09-16		**Próxima verificación**	Agosto-2021	
Incertidumbre Máxima Permitida	25	UTM	**Desvio Máximo Permitido**	15	UTM
Incertidumbre de verificación	0.16	UTM	**Desvio de verificación**	0.06	UTM

Estado del Instrumento	
Incertidumbre	**CUMPLE**
Desvio	**CUMPLE**

Todos los patrones utilizados para las verificaciones descriptas en el presente certificado tiene su trazabilidad a patrones de Organismos Nacionales o Internacionales

Patrones Utilizados	Punto geodésico de 1er orden F-B.VP-3				
Método de Verificacion	POS 006	**Revisión**	07	**Fecha**	27/06/2019

PATRON	MEDICION	PATRON	MEDICION	PATRON	MEDICION
8665731.452	8665731.453	8665731.456	8665731.453	8665731.454	8665731.452
271684.126	271684.132	271683.182	271683.184	271683.243	271683.244
8665731.482	8665731.496	8665731.483	8665732.487	8665732.120	8665732.123
271684.416	271684.417	271685.347	271685.346	271684.343	271684.347

REALIZO		**APROBO**	
Empresa	ALS LS PERU S.A.C	Sector	Jefe de Ing y Mantto
Responsable	Percy Villanueva	Responsable	Germán Soria
Fecha de Verificacion	2020-09-16	Fecha de Revisión	2020-09-16

German Soria Loo
Jefe de Ingeniería y Mantenimiento
ALS LS Perú S.A.C.

Percy Villanueva Quijano
Técnico Metrólogo
ALS LS Perú S.A.C.

0001889

Informe de Monitoreo Ambiental

Programa de Monitoreo Ambiental de Calidad del Agua Superficial – Allauca Zuñiga - Codo

Julio 2020

Fecha de Impresión:

Elaborado por:

ALS LS Perú S.A.C.

Compañía Eléctrica El Platanal S.A.

celepsa

Contenido

Capítulo 1 3
1.1. INTRODUCCIÓN 3
1.2. OBJETIVOS 3
1.3. MARCO LEGAL 3
1.4. ESTÁNDARES Y/O LÍMITES DE COMPARACIÓN 6
1.5. METODOLOGÍA DE TRABAJO 8
1.5.1. En Gabinete 8
1.5.2. En Campo 8
1.5.3. Itinerario de Trabajo 8
Capítulo 2 9
2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS PUNTOS DE MONITOREO 9
2.1.1 Agua Superficial 9
Capítulo 3 10
3.1. PARÁMETROS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS 10
3.1.1 Agua Superficial 10
Capítulo 4 12
4.1. RESULTADOS DE MONITOREO 12
4.1.1. Agua Superficial 12
Capítulo 5 35
5.1. CONCLUSIONES 35
5.1.1. Agua Superficial 35

ANEXOS 20

- Informes de Ensayo Calidad de Agua .....
- Fichas técnicas .....
- Cadenas de Custodias .....
- Certificados de Calibración de Equipos de Campo .....

Capítulo 1

1.1. INTRODUCCIÓN

La Compañía Eléctrica El Platanal S.A. acorde con su política y las buenas prácticas ambientales, así como en cumplimiento a la legislación ambiental vigente, realiza el monitoreo de calidad ambiental del medio físico dentro de sus operaciones. El programa de monitoreo está establecido en los compromisos ambientales adquiridos en los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados y vigentes.

Los resultados reportados en el informe corresponden a las actividades del monitoreo ambiental de calidad de agua superficial, realizado en el mes de Julio del 2020. Estos resultados han sido comparados con estándares nacionales de calidad ambiental.

1.2. OBJETIVOS

Brindar a la Compañía Eléctrica El Platanal S.A. resultados confiables, representativos y que reflejen las condiciones reales de las muestras monitoreadas.

Comparar los resultados obtenidos en el monitoreo ambiental, con la normativa nacional vigente y evaluar su situación actual.

1.3. MARCO LEGAL

La normativa ambiental aplicable al presente informe de monitoreo se detalla a continuación:

- D.S.004-2017 MINAM. ECA, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Agua.

1.3.1. REGLAMENTACIÓN GENERAL

1.3.1.1. Constitución Política del Perú

La Constitución Política del Perú establece, que es deber primordial del Estado garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de su vida.

1.3.1.2. Ley General del Ambiente Nº 28611

La presente Ley es la norma ordenadora del marco normativo legal para la Gestión Ambiental en el Perú.

Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber e contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

1.3.1.3. Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (D.L. N° 757)

La Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada, establece que las autoridades sectoriales competentes para conocer sobre los asuntos relacionados con la aplicación de las disposiciones del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (La Ley General del Ambiente reemplazó al Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales) son los Ministerios o los organismos fiscalizadores, según sea el caso, de los sectores correspondientes a las actividades que desarrollan las empresas sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a los Gobiernos Regionales y Locales conforme a lo dispuesto en la Constitución Política (Modificado por la Novena Disposición Complementaria de la Ley Nº 26734).

En caso de que la empresa desarrollara dos o más actividades de competencia de distintos sectores, será la autoridad sectorial competente que corresponda a la actividad de la empresa por la que se generen mayores ingresos brutos anuales.

1.3.1.4. Ley de Concesiones Eléctricas (D.L. 25844)

Establece en su Art. 9°, que el Estado previene la conservación del medio ambiente y el Patrimonio Cultural de la Nación, así como el uso racional de los recursos naturales en el desarrollo de las actividades relacionadas con la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

En su Art. 3°, establece los casos en los que se requiere concesión:

- La generación de energía eléctrica que utilice recursos hidráulicos y geotérmicos, cuando la potencia instalada sea superior a 10 MW;
- La transmisión de energía eléctrica, cuando las instalaciones afecten bienes del Estado y/o requieran la imposición de servidumbre por parte de éste;
- La distribución de energía eléctrica con carácter de Servicio Público de Electricidad, cuando la demanda supere los 500 KW.

Mientras que en su Art. 4°, indica que se requiere autorización para desarrollar las actividades de generación termoeléctrica y la generación hidroeléctrica y geotérmica que no requiere concesión, cuando la potencia instalada sea superior a 500 KW.

1.3.1.5. Reglamento de Fiscalización de las Actividades Energéticas por Terceros (D.S. N° 029-97-EM)

Este reglamento establece que el cumplimiento de las obligaciones contenidas en las normas y disposiciones legales relacionadas a las actividades de electricidad e hidrocarburos, podrá ser fiscalizado por el Organismo Supervisor de Inversión en Energía – OSINERG, a través de empresas fiscalizadoras, (Transferencia de Funciones de OSINERGMIN al OEFA según Resolución de Concejo Directivo Nº 001-2011-OEFA/CD).

1.3.1.6. Código Nacional de Electricidad – Suministro 2011 (R.M. Nº 2142011-MEM/DM)

El Ministerio de Energía y Minas a través de la Dirección General de Electricidad presenta la nueva edición del CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD – SUMINISTRO 2011, con el propósito de poner a su disposición una norma de alcance nacional. Se ha considerado de suma importancia la revisión y

actualización del Código Nacional de Electricidad, puesto que era necesario actualizar dicha normativa acorde a las disposiciones legales vigentes, cambios tecnológicos desarrollados, nueva estructura del subsector electricidad y la nueva edición del Código Nacional de Electricidad. Se ha previsto además que, deberá ser actualizado en un periodo no mayor de cuatro años.

1.3.2. REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA

1.3.2.1. Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades Eléctricas (D.S. N° 014-2019-MINEM)

Este reglamento tiene como objetivo normar la interrelación de las actividades eléctricas en los sistemas de generación, transmisión y distribución, con el medio ambiente, bajo el concepto de desarrollo sostenible.

Establece la obligación de presentar Estudios de Impacto Ambiental (EIA) para operaciones nuevas, Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) para las actividades que se encontraban operando a la fecha de aprobación de este reglamento; además se deberá presentar informes de gestión ambiental anual, dando cuenta sobre el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, los avances de EIA o PAMA y los resultados de los controles efectuados sobre sus emisiones y vertimientos.

Este reglamento establece la necesidad de ejecutar monitoreos ambientales periódicos, que permitirán conocer los niveles de contaminación ambiental dentro del área de concesión de las empresas como consecuencia de sus actividades.

1.3.2.2. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. Nº 002-2008-MINAM) y su modificatoria D.S. 004-2017 – MINAM.

El 31 de julio de 2008, se publicó el D.S. Nº 002-2008-MINAM, donde se aprobaron los ECA para agua actualmente vigentes, estableciéndose que éstos son aplicables a los cuerpos de agua del territorio nacional en su estado natural y son obligatorios en el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental. El 07 de Junio del 2017, se modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación, mediante el D.S. 004-2017¬MINAM.

Por este motivo, en el presente informe se han considerado los ECA del D.S. Nº 002-2008-MINAM y su modificatoria el D.S. 004-2017 ¬MINAM para la comparación referencial con los resultados fisicoquímicos obtenidos, a fin de evaluar la calidad de las principales fuentes de agua en el área de estudio.

1.4. ESTÁNDARES Y/O LÍMITES DE COMPARACIÓN

Agua Superficial

D.S. N° 004-2017-MINAM: "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECAs) para Agua"
Categoría 1: Poblacional y recreacional

Parámetros	Unidad de medida	A2 Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional
FÍSICOS- QUÍMICOS		
Aceites y Grasas	mg/L	1,7
Cianuro Total	mg/L	**
Cianuro Libre	mg/L	0,2
Cloruros	mg/L	250
Color (b)	Color verdadero Escala Pt/Co	100 (a)
Conductividad	(µS/cm)	1 600
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	5
Dureza	mg/L	**
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	20
Fenoles	mg/L	**
Fluoruros	mg/L	**
Fósforo Total	mg/L	0,15
Materiales Flotantes de Origen Antropogénico		Ausencia de material flotante de origen antrópico
Nitratos (NO_3) (c)-	mg/L	50
Nitritos (NO_2) (d)-	mg/L	3
Amoniaco- N	mg/L	1,5
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 5
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	5,5 – 9,0
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	1 000
Sulfatos	mg/L	500
Temperatura	°C	Δ 3
Turbiedad	UNT	100
INORGÁNICOS		
Aluminio	mg/L	5
Antimonio	mg/L	0,02
Arsénico	mg/L	0.01
Bario	mg/L	1
Berilio	mg/L	0,04
Boro	mg/L	2,4
Cadmio	mg/L	0,005
Cobre	mg/L	2
Cromo Total	mg/L	0,05
Hierro	mg/L	1
Manganeso	mg/L	0,4
Mercurio	mg/L	0,002
Molibdeno	mg/L	**
Níquel	mg/L	**
Plomo	mg/L	0,05
Selenio	mg/L	0,04
Uranio	mg/L	0,02
Zinc	mg/L	5

D.S. N° 004-2017-MINAM: "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECAs) para Agua"
Categoría 1: Poblacional y recreacional

Parámetros	Unidad de medida	A2 Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional
ORGÁNICOS		
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C_8 - C_{40})	mg/L	0,2
Trihalometanos	(e)	1,0
Bromoformo	mg/L	**
Cloroformo	mg/L	**
Dibromoclorometano	mg/L	**
Bromodiclorometano	mg/L	**
I. **COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES**		
1,1,1-Tricloroetano	mg/L	0,2
1,1-Dicloroeteno	mg/L	**
1,2 Dicloroetano	mg/L	0,03
1,2 Diclorobenceno	mg/L	**
Hexaclorobutadieno	mg/L	0,0006
Tetracloroeteno	mg/L	**
Tetracloruro de carbono	mg/L	0,004
Tricloroeteno	mg/L	0,07
Benceno	mg/L	0,01
Etilbenceno	mg/L	0,3
Tolueno	mg/L	0,7
Xilenos	mg/L	0,5
Hidrocarburos Aromáticos		
Benzo(a)pireno	mg/L	0,0007
Pentaclorofenol (PCP)	mg/L	0,009
Organofosforados		
Malatión	mg/L	0,0001
Organoclorados		
Aldrín + Dieldrín	mg/L	0,00003
Clordano	mg/L	0,0002
Dicloro Difenil Tricloroetano (DDT)	mg/L	0,001
Endrin	mg/L	0,0006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/L	0,00003
Lindano	mg/L	0,002
Carbamato		
Aldicarb	mg/L	0,01
Microcistina-LR	mg/L	0,001
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,0005
Coliformes Totales	NMP/100 ml	**
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	2 000
Formas Parasitarias	N° Organismo/L	**
Escherichia coli	NMP/100 ml	**
Vibrio cholerae	Presencia/100 ml	Ausencia
Organismos de vida libre (algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos, en todos sus estadios evolutivos) (f)	N° Organismo/L	$<5x10^6$

(a) 100 (para aguas claras). Sin cambio anormal (para aguas que presentan coloración natural)

(b) Después de la filtración simple.

(c) En caso las técnicas analíticas determinen la concentración en unidaders de Nitratos-N (NO_3-N), multiplicar el resultado por el factor 4.43 para expresarlo en las unidades de Nitratos (NO_3^-).

(d) En el caso las técnicas analíticas determinen la concentración en unidades de Nitritos-N (NO_2-N), multiplicar el resultado por el factor 3.28 para expresarlo en unidades de Nitritos (NO_2^-).

(e) Para el cálculo de los Trihalometanos, se obtiene a partir de la suma de los cocientes de la concentración de cada uno de los parámetros (Bromoformo, Cloroformo, Dibromoclorometano y Bromodiclorometano), con respecto a sus estándares de calidad ambiental; que no deberán exceder el valor de 1 de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\frac{Ccloroformo}{ECAcloroformo}+\frac{Cdibromoclorometano}{ECAdibromoclorometano}+\frac{Cbromodiclorometano}{ECAbromodiclorometano}+\frac{Cbromoformo}{ECAbromoformo}\leq 1$$

Dónde:
C= concentración en mg/L y
ECA= Estándar de Calidad Ambiental en mg/L (Se mantiene las concentraciones del Bromoformo, cloroformo, Dibromoclorometano y Bromodiclorometano).

(f) Aquellos organismos microscópicos que se presentan en forma unicelular, en colonias, en filamentos o pluricelulares.

Nota 1:

- El símbolo ** dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para esta subcategoría.
- Los valores de los parámetros se encuentran en concentraciones totales, salvo que se indique lo contrario.

1.5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

1.5.1. En Gabinete

- ✓ Coordinación y programación para la ejecución del monitoreo.
- ✓ Preparación del material de muestreo.
- ✓ Reconocimiento y evaluación gráfica de la zona de muestreo.
- ✓ Análisis de las muestras recolectadas en campo.
- ✓ Tratamiento de datos de campo.

1.5.2. En Campo

- ✓ Charla de seguridad
- ✓ Ubicación física de los puntos de muestreo.
- ✓ Toma de muestras y mediciones in situ de parámetros de campo.
- ✓ Conservación y traslado de muestras al laboratorio.

1.5.3. Itinerario de Trabajo

Domingo 12.07.2020:

- ✓ Traslado de personal de ALS LS PERU a las instalaciones de HIDROELECTRICA SAN JUANITO (EL PLATANAL).
- ✓ Preparación de materiales y verificación de equipos.
- ✓ Se realizó la presentación de las actividades de monitoreo a las autoridades de las comunidades.
- ✓ Monitoreo de Agua superficial, estaciones: EM1, EM2, EM3, EM4, EM5 y EM6.
- ✓ Envío de muestras a Lima y entrega de cadenas de custodia.

Nota: Cabe resaltar que el monitoreo se ejecutó de manera participativa con miembros de las Comunidades.

Capítulo 2

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

2.1.1. Agua Superficial

Estación de Muestreo	Tipo de Muestra	Ubicación Geográfica UTM	Descripción de la Estación de Muestreo
EM1	Aguas Superficiales	8592382N 396980E	Entre Quebrada Chicchicay y Población de Chavín
EM2	Aguas Superficiales	8595294N 394907E	Aguas arriba del Embalse Capillucas - Allauca
EM3	Aguas Superficiales	8584652N 402988E	Entre la Quebrada Tupe y Río Cacra - Catahuasi - Zuñiga
EM4	Aguas Superficiales	8580520N 393879E	Aguas abajo del túnel de descarga - Embalse restitución
EM5	Aguas Superficiales	8580110N 392442E	Aguas Abajo del Embalse Restitución.
EM6	Aguas Superficiales	8559432N 370459E	Debajo del puente Pacaran.

2.2. EQUIPOS UTILIZADOS EN EL MONITOREO

EQUIPO	MARCA	SERIE	CÓDIGO INTERNO	DESCRIPCIÓN
Multiparámetro	WTW	17492536	EL-MUL-13	Medidor de pH, OD, Conductividad.
Termómetro Digital	HANNA	No indica	TD-LIM-13	Temperatura
GPS	GARMIN	53D140756	GPS – LIM – 50	Ubicación Geográfica.

Capítulo 3

3.1. PARÁMETROS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

3.1.1 Agua Superficial

Parámetro	Método de Referencia	Descripción
Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
Aldicarb	EPA Method 8270 E Rev. 6 June 2018 (Validado) 2019	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
Amonio - Amoniaco no Ionizado	Standard Method 4500 NH3 F, 2012- EPA 822-R-13-001 - Pag 7, 2013.	Ammonia - Phenate Method / AQUATIC LIFE AMBIENT WATER QUALITY CRITERIA FOR AMMONIA – FRESHWATER
Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
Bacterias Heterotroficas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9215 B, 23rd Ed. (2017)	Heterotrophic Plate Count. Pour Plate Method
Bifenilos Policlorados (PCBs)	EPA Method 8082A, Rev.1, 2007. (Validado, 2018)	Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by gas cromatography
BTEX	EPA Method 8260 D, Rev. 4, June. 2018	Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry
Caudal por Método Correntómetro (Campo)	ASTM D 3858-95 (Reapproved 2014)	Standard Test Method for Open-Channel Flow Measurement of Water by Velocity-Area Method
Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-16 (2016) (Validado Modificado,2017)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
Coliformes Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C. 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density
Color	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. 2017	Color: Spectrophotometric Single Wavelength Method (Proposed)
Conductividad (Campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B,23rd Ed.2017	Conductivity: Laboratory Method
Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
Detergentes Aniónicos	ISO 16265, 1ra Ed , 2009 (Validado, 2019)	Water quality - Determination of the methylene blue active substances (MBAS) index - Method using continuous flow analysis (CFA)

Parámetro	Método de Referencia	Descripción
Enterococos Fecales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017	Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique
Escherichia coli 1,8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production)
Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
Huevos y Larvas de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
Metales Totales por ICP MS	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco (Skalar)	ISO 11732 2nd. Ed. (Validado, 2005)	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
Oxígeno Disuelto (Campo)	NTP 214.046:2013 (revisada el 2018) 1ra Edición, 2018.	Calidad de agua. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B, Rev 2, 2007. (Validado 2018)	Organochlorine Pesticides by Gas Cromatography
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry
pH (Campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed.2017	pH Value Electrometric Method
Sólidos Suspendidos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed, 2017. (Validado 2018)	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed, 2017. (Validado 2018)	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method
Temperatura de la Muestra (Campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B,23rd Ed.2017	Temperature Laboratory and Field Methods

Capítulo 4

4.1. RESULTADOS DE MONITOREO

4.1.1. Agua Superficial

Muestras del Grupo: 32819/2020							
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273169/2020-1.0	273170/2020-1.0	273171/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020	12/07/2020	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	9:30:00	8:40:00	11:00:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM1	EM2	EM3
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**				
ENSAYOS EN CAMPO							
Caudal (m3/s)	m3/s	---	---	---	2,000	15,50	2,000
Conductividad	uS/cm	---	---	1600 uS/cm	458,00	463,00	457,00
Oxígeno Disuelto	mg/L	0,05	0,13	> 5 mg/L	9,05	8,23	9,62
pH	Unidades pH	---	---	5,5 - 9,0	8,60	8,52	8,58
Temperatura de la Muestra	°C	---	---	---	14,6	13,0	18,1
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	mg/L	0,100	0,400	1,7 mg/L	< 0,100	< 0,100	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)	mg NH4/L	---	---	---	ND	ND	ND
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)	mg/L	0,006	0,015	---	0,070	0,105	0,365
Cianuro Wad	mg/L	0,001	0,004	---	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Color Verdadero	UC	1	2	100 UC	< 1	< 1	< 1
Cromo Hexavalente	mg/L	0,002	0,005	---	< 0,002	< 0,002	< 0,002

Muestras del Grupo: 32819/2020							
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273169/2020-1.0	273170/2020-1.0	273171/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020	12/07/2020	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	9:30:00	8:40:00	11:00:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM1	EM2	EM3
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**				
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	2	5	5 mg/L	< 2	< 2	< 2
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	2	5	20 mg/L	< 2	< 2	< 2
Detergentes Aniónicos	mg/L	0,002	0,020	---	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Fenoles	mg/L	0,0008	0,0020		< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0,008	0,019	1,5	< 0,008	< 0,008	< 0,008
Nitrógeno Total	mg N/L	0,024	0,071	---	0,095	0,129	0,410
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	3	5	---	< 3	< 3	< 3
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	2	5	1000 mg/L	262	265	282
Sulfuros	mg/L	0,0010	0,0020	---	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	1,0	2,5	---	139,7	141,5	139,2
Bicarbonato	mg HCO3-/L	1,2	3,1	---	156,6	162,2	153,9
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica							
Cloruros, Cl-	mg/L	0,061	0,200	250 mg/L	11,46	10,88	15,23
Fluoruros, F-	mg/L	0,002	0,006		0,150	0,143	0,138
Fosfatos, PO4-3	mg PO4-3/L	0,012	0,084	---	< 0,012	< 0,012	< 0,012
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	0,009	0,023	50 mg NO3-/L	0,308	0,467	1,616
Nitritos, NO2-	mg NO2-/L	0,015	0,038	3 mg NO2-/L	< 0,015	< 0,015	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	mg/L	0,050	0,200	500 mg/L	74,46	72,02	61,87

Muestras del Grupo: 32819/2020							
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273169/2020-1.0	273170/2020-1.0	273171/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020	12/07/2020	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	9:30:00	8:40:00	11:00:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM1	EM2	EM3
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**				
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Aldicarb (ug/L)	ug/L	0,030	0,120	---	< 0,030	< 0,030	< 0,030
PCB Total (ug/L)	ug/L	0,0010	0,0080	---	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX							
m-Xileno	mg/L	0,00085	0,00510	---	< 0,00085	< 0,00085	< 0,00085
p-Xileno	mg/L	0,00072	0,00504	---	< 0,00072	< 0,00072	< 0,00072
o-Xileno	mg/L	0,00085	0,00510	---	< 0,00085	< 0,00085	< 0,00085
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados							
4,4'- DDD	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
4,4'- DDE	ug/L	0,00004	0,00024	---	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004
4,4'- DDT	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Aldrín	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
alfa BHC	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
alfa Clordano	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
beta BHC	ug/L	0,00003	0,00021	---	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
delta BHC	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Dieldrín	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Endosulfán I	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Endosulfán II	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005

Muestras del Grupo: 32819/2020							
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273169/2020-1.0	273170/2020-1.0	273171/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020	12/07/2020	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	9:30:00	8:40:00	11:00:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM1	EM2	EM3
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**				
Endrín	ug/L	0,00004	0,00020	0,0006 mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004
Endrín Aldehído	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Endrín Cetona	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Gamma Clordano	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Heptacloro	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	ug/L	0,00006	0,00024	0,002 mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Metoxicloro	ug/L	0,00003	0,00024	---	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	ug/L	0,00006	0,00042	0,00003 mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	ug/L	0,00004	0,00040	0,00003 mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004
Clordano	ug/L	0,00007	0,00042	0,0002 mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007
Endosulfán	ug/L	0,00012	0,00060	---	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	ug/L	0,00009	0,00045	---	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados							
Dimetoato	ug/L	0,0088	0,0792	---	< 0,0088	< 0,0088	< 0,0088
Disulfoton	ug/L	0,0129	0,0774	---	< 0,0129	< 0,0129	< 0,0129
Famfur	ug/L	0,0170	0,0850	---	< 0,0170	< 0,0170	< 0,0170
Forato	ug/L	0,0107	0,0856	---	< 0,0107	< 0,0107	< 0,0107
Malation	ug/L	0,0113	0,0791	0,0001 mg/L	< 0,0113	< 0,0113	< 0,0113
Metil Paration	ug/L	0,0119	0,0833	---	< 0,0119	< 0,0119	< 0,0119

Muestras del Grupo: 32819/2020							
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273169/2020-1.0	273170/2020-1.0	273171/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020	12/07/2020	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	9:30:00	8:40:00	11:00:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM1	EM2	EM3
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**				
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	ug/L	0,0113	0,0791	---	< 0,0113	< 0,0113	< 0,0113
Paration	ug/L	0,0119	0,0833	---	< 0,0119	< 0,0119	< 0,0119
Sulfotep	ug/L	0,0157	0,0785	---	< 0,0157	< 0,0157	< 0,0157
Tionazinón	ug/L	0,0138	0,0828	---	< 0,0138	< 0,0138	< 0,0138
ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag)	mg/L	0,00008	0,00030	---	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008
Aluminio (Al)	mg/L	0,003	0,011	5 mg/L	0,010	< 0,003	< 0,003
Arsénico (As)	mg/L	0,0001	0,0006	0,01 mg/L	0,0086	0,0082	0,0075
Boro (B)	mg/L	0,003	0,012	2,4 mg/L	0,220	0,214	0,201
Bario (Ba)	mg/L	0,0006	0,0014	1 mg/L	0,0286	0,0273	0,0274
Berilio (Be)	mg/L	0,0002	0,0004	0,04 mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Bismuto (Bi)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Calcio (Ca)	mg/L	0,10	0,25	---	64,58	64,46	62,32
Cadmio (Cd)	mg/L	0,00010	0,00025	0,005 mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010
Cobalto (Co)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Cromo (Cr)	mg/L	0,0007	0,0012	0,05 mg/L	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007
Cobre (Cu)	mg/L	0,0003	0,0009	2 mg/L	0,0007	0,0008	0,0005
Hierro (Fe)	mg/L	0,016	0,048	1 mg/L	< 0,016	< 0,016	< 0,016
Mercurio (Hg)	mg/L	0,00005	0,00010	0,002 mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Potasio (K)	mg/L	0,02	0,05	---	1,94	1,91	1,93

Muestras del Grupo: 32819/2020							
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273169/2020-1.0	273170/2020-1.0	273171/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020	12/07/2020	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	9:30:00	8:40:00	11:00:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM1	EM2	EM3
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**				
Litio (Li)	mg/L	0,0007	0,0013	---	0,0815	0,0775	0,0710
Magnesio (Mg)	mg/L	0,002	0,012	---	11,01	10,80	10,47
Manganeso (Mn)	mg/L	0,0002	0,0005	0,4 mg/L	0,0005	0,0006	0,0004
Molibdeno (Mo)	mg/L	0,0002	0,0004		0,0055	0,0050	0,0053
Sodio (Na)	mg/L	0,01	0,02	---	10,75	10,34	10,70
Níquel (Ni)	mg/L	0,0002	0,0004		< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Fósforo (P)	mg/L	0,05	0,13	---	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Plomo (Pb)	mg/L	0,0002	0,0004	0,05 mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Antimonio (Sb)	mg/L	0,0002	0,0004	0,02 mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Selenio (Se)	mg/L	0,0006	0,0014	0,04 mg/L	< 0,0006	< 0,0006	0,0009
Silicio (Si)	mg/L	0,10	0,39	---	4,60	4,50	4,50
Estaño (Sn)	mg/L	0,0002	0,0005	---	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Estroncio (Sr)	mg/L	0,00020	0,00049	---	0,5996	0,5740	0,5642
Titanio (Ti)	mg/L	0,0005	0,0013	---	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Talio (Tl)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Uranio (U)	mg/L	0,0002	0,0004	0,02 mg/L	0,0014	0,0013	0,0015
Vanadio (V)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002	< 0,0002	0,0005
Zinc (Zn)	mg/L	0,008	0,020	5 mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008
ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	2000 NMP/100 ml	490	70	***5400***

Muestras del Grupo: 32819/2020							
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273169/2020-1.0	273170/2020-1.0	273171/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020	12/07/2020	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	9:30:00	8:40:00	11:00:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM1	EM2	EM3
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**				
Coliformes Totales	NMP/100 mL	1,8	---		1300	460	9200
Enterococos Fecales	NMP/100 mL	1,8	---	---	17	33	490
Escherichia coli	NMP/100 mL	1,8	---		240	33	3500
ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos							
Trematoda - Fasciola hepatica	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Trematoda - Schistosoma sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1

Muestras del Grupo: 32819/2020							
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273169/2020-1.0	273170/2020-1.0	273171/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020	12/07/2020	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	9:30:00	8:40:00	11:00:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM1	EM2	EM3
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**				
Cestoda - Taenia sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Huevos de Helmintos	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos							
Larvas de Helmintos	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1	< 1

Muestras del Grupo: 32819/2020						
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273172/2020-1.0	273173/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	12:00:00	12:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM4	EM5
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**			
ENSAYOS EN CAMPO						
Caudal (m3/s)	m3/s	---	---	---	13,50	13,50
Conductividad	uS/cm	---	---	1600 uS/cm	465,00	461,00
Oxígeno Disuelto	mg/L	0,05	0,13	> 5 mg/L	8,76	9,95
pH	Unidades pH	---	---	5,5 - 9,0	8,38	8,50

Muestras del Grupo: 32819/2020						
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273172/2020-1.0	273173/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020	12/07/2020
Hora de Muestreo					12:00:00	12:30:00
Tipo de Muestra				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM4	EM5
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**			
Temperatura de la Muestra	ºC	---	---	---	15,2	15,8
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	mg/L	0,100	0,400	1,7 mg/L	< 0,100	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)	mg NH4/L	---	---	---	ND	ND
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)	mg/L	0,006	0,015	---	0,107	0,090
Cianuro Wad	mg/L	0,001	0,004	---	< 0,001	< 0,001
Color Verdadero	UC	1	2	100 UC	< 1	< 1
Cromo Hexavalente	mg/L	0,002	0,005	---	< 0,002	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	2	5	5 mg/L	< 2	< 2
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	2	5	20 mg/L	< 2	3
Detergentes Aniónicos	mg/L	0,002	0,020	---	< 0,002	< 0,002
Fenoles	mg/L	0,0008	0,0020		< 0,0008	< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0,008	0,019	1,5	< 0,008	< 0,008
Nitrógeno Total	mg N/L	0,024	0,071	---	0,153	0,118
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	3	5	---	< 3	< 3
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	2	5	1000 mg/L	286	271
Sulfuros	mg/L	0,0010	0,0020	---	< 0,0010	< 0,0010
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad						
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	1,0	2,5	---	140,8	142,6

Muestras del Grupo: 32819/2020						
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273172/2020-1.0	273173/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	12:00:00	12:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM4	EM5
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**			
Bicarbonato	mg HCO3-/L	1,2	3,1	---	170,2	159,2
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica						
Cloruros, Cl-	mg/L	0,061	0,200	250 mg/L	11,18	10,90
Fluoruros, F-	mg/L	0,002	0,006		0,149	0,150
Fosfatos, PO4-3	mg PO4-3/L	0,012	0,084	---	< 0,012	< 0,012
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	0,009	0,023	50 mg NO3-/L	0,473	0,398
Nitritos, NO2-	mg NO2-/L	0,015	0,038	3 mg NO2-/L	< 0,015	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	mg/L	0,050	0,200	500 mg/L	72,96	70,66
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Aldicarb (ug/L)	ug/L	0,030	0,120	---	< 0,030	< 0,030
PCB Total (ug/L)	ug/L	0,0010	0,0080	---	< 0,0010	< 0,0010
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
m-Xileno	mg/L	0,00085	0,00510	---	< 0,00085	< 0,00085
p-Xileno	mg/L	0,00072	0,00504	---	< 0,00072	< 0,00072
o-Xileno	mg/L	0,00085	0,00510	---	< 0,00085	< 0,00085
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006
4,4'- DDE	ug/L	0,00004	0,00024	---	< 0,00004	< 0,00004
4,4'- DDT	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006
Aldrín	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005

Muestras del Grupo: 32819/2020						
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273172/2020-1.0	273173/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	12:00:00	12:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM4	EM5
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**			
alfa BHC	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
alfa Clordano	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
beta BHC	ug/L	0,00003	0,00021	---	< 0,00003	< 0,00003
delta BHC	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006
Dieldrín	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
Endosulfán I	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
Endosulfán II	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
Endrín	ug/L	0,00004	0,00020	0,0006 mg/L	< 0,00004	< 0,00004
Endrín Aldehído	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
Endrín Cetona	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
Gamma Clordano	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005	< 0,00005
Heptacloro	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	ug/L	0,00006	0,00024	0,002 mg/L	< 0,00006	< 0,00006
Metoxicloro	ug/L	0,00003	0,00024	---	< 0,00003	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	ug/L	0,00006	0,00042	0,00003 mg/L	< 0,00006	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	ug/L	0,00004	0,00040	0,00003 mg/L	< 0,00004	< 0,00004
Clordano	ug/L	0,00007	0,00042	0,0002 mg/L	< 0,00007	< 0,00007
Endosulfán	ug/L	0,00012	0,00060	---	< 0,00012	< 0,00012

Muestras del Grupo: 32819/2020						
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273172/2020-1.0	273173/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	12:00:00	12:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM4	EM5
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**			
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	ug/L	0,00009	0,00045	---	< 0,00009	< 0,00009
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	ug/L	0,0088	0,0792	---	< 0,0088	< 0,0088
Disulfoton	ug/L	0,0129	0,0774	---	< 0,0129	< 0,0129
Famfur	ug/L	0,0170	0,0850	---	< 0,0170	< 0,0170
Forato	ug/L	0,0107	0,0856	---	< 0,0107	< 0,0107
Malation	ug/L	0,0113	0,0791	0,0001 mg/L	< 0,0113	< 0,0113
Metil Paration	ug/L	0,0119	0,0833	---	< 0,0119	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	ug/L	0,0113	0,0791	---	< 0,0113	< 0,0113
Paration	ug/L	0,0119	0,0833	---	< 0,0119	< 0,0119
Sulfotep	ug/L	0,0157	0,0785	---	< 0,0157	< 0,0157
Tionazinón	ug/L	0,0138	0,0828	---	< 0,0138	< 0,0138
ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)	mg/L	0,00008	0,00030	---	< 0,00008	< 0,00008
Aluminio (Al)	mg/L	0,003	0,011	5 mg/L	< 0,003	< 0,003
Arsénico (As)	mg/L	0,0001	0,0006	0,01 mg/L	0,0082	0,0084
Boro (B)	mg/L	0,003	0,012	2,4 mg/L	0,221	0,215
Bario (Ba)	mg/L	0,0006	0,0014	1 mg/L	0,0278	0,0269
Berilio (Be)	mg/L	0,0002	0,0004	0,04 mg/L	< 0,0002	< 0,0002
Bismuto (Bi)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002	< 0,0002

Muestras del Grupo: 32819/2020						
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273172/2020-1.0	273173/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020	12/07/2020
Hora de Muestreo					12:00:00	12:30:00
Tipo de Muestra				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM4	EM5
Parámetro	Unidad	LD	LQ			
Calcio (Ca)	mg/L	0,10	0,25	---	63,79	65,84
Cadmio (Cd)	mg/L	0,00010	0,00025	0,005 mg/L	< 0,00010	< 0,00010
Cobalto (Co)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002	< 0,0002
Cromo (Cr)	mg/L	0,0007	0,0012	0,05 mg/L	< 0,0007	< 0,0007
Cobre (Cu)	mg/L	0,0003	0,0009	2 mg/L	0,0007	0,0006
Hierro (Fe)	mg/L	0,016	0,048	1 mg/L	< 0,016	< 0,016
Mercurio (Hg)	mg/L	0,00005	0,00010	0,002 mg/L	< 0,00005	< 0,00005
Potasio (K)	mg/L	0,02	0,05	---	1,92	1,97
Litio (Li)	mg/L	0,0007	0,0013	---	0,0788	0,0778
Magnesio (Mg)	mg/L	0,002	0,012	---	10,66	11,15
Manganeso (Mn)	mg/L	0,0002	0,0005	0,4 mg/L	0,0015	0,0013
Molibdeno (Mo)	mg/L	0,0002	0,0004		0,0053	0,0051
Sodio (Na)	mg/L	0,01	0,02	---	10,43	10,93
Níquel (Ni)	mg/L	0,0002	0,0004		< 0,0002	< 0,0002
Fósforo (P)	mg/L	0,05	0,13	---	< 0,05	< 0,05
Plomo (Pb)	mg/L	0,0002	0,0004	0,05 mg/L	< 0,0002	< 0,0002
Antimonio (Sb)	mg/L	0,0002	0,0004	0,02 mg/L	< 0,0002	< 0,0002
Selenio (Se)	mg/L	0,0006	0,0014	0,04 mg/L	< 0,0006	< 0,0006
Silicio (Si)	mg/L	0,10	0,39	---	4,60	4,40
Estaño (Sn)	mg/L	0,0002	0,0005	---	< 0,0002	< 0,0002

Muestras del Grupo: 32819/2020						
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273172/2020-1.0	273173/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020	12/07/2020
Hora de Muestreo					12:00:00	12:30:00
Tipo de Muestra				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM4	EM5
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**			
Estroncio (Sr)	mg/L	0,00020	0,00049	---	0,6000	0,6380
Titanio (Ti)	mg/L	0,0005	0,0013	---	< 0,0005	< 0,0005
Talio (Tl)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002	< 0,0002
Uranio (U)	mg/L	0,0002	0,0004	0,02 mg/L	0,0013	0,0014
Vanadio (V)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002	< 0,0002
Zinc (Zn)	mg/L	0,008	0,020	5 mg/L	< 0,008	< 0,008
ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	2000 NMP/100 ml	70	49
Coliformes Totales	NMP/100 mL	1,8	---		110	79
Enterococos Fecales	NMP/100 mL	1,8	---	---	11	< 1,8
Escherichia coli	NMP/100 mL	1,8	---		33	33
ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos						
Trematoda - Fasciola hepatica	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Trematoda - Schistosoma sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1

Muestras del Grupo: 32819/2020						
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273172/2020-1.0	273173/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	12:00:00	12:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					EM4	EM5
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**			
Nematoda - Enterobius sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Cestoda - Taenia sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Huevos de Helmintos	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos						
Larvas de Helmintos	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos	Huevos/L	1	1	---	< 1	< 1

Muestras del Grupo: 32820/2020					
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273174/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	14:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					EM6
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**		
ENSAYOS EN CAMPO					
Caudal (m3/s)	m3/s	---	---	---	17,50
Conductividad	uS/cm	---	---	1600 uS/cm	431,00
Oxígeno Disuelto	mg/L	0,05	0,13	> 5 mg/L	8,70
pH	Unidades pH	---	---	5,5 - 9,0	8,61
Temperatura de la Muestra	°C	---	---	---	20,0
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas	mg/L	0,100	0,400	1,7 mg/L	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)	mg NH4/L	---	---	---	ND
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)	mg/L	0,006	0,015	---	0,156
Cianuro Wad	mg/L	0,001	0,004	---	< 0,001
Color Verdadero	UC	1	2	100 UC	10
Cromo Hexavalente	mg/L	0,002	0,005	---	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	2	5	5 mg/L	< 2
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	2	5	20 mg/L	< 2
Detergentes Aniónicos	mg/L	0,002	0,020	---	< 0,002
Fenoles	mg/L	0,0008	0,0020		< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0,008	0,019	1,5	< 0,008
Nitrógeno Total	mg N/L	0,024	0,071	---	0,219

Muestras del Grupo: 32820/2020					
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273174/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	14:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					EM6
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**		
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	3	5	---	< 3
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	2	5	1000 mg/L	251
Sulfuros	mg/L	0,0010	0,0020	---	< 0,0010
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad					
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	1,0	2,5	---	121,6
Bicarbonato	mg HCO3-/L	1,2	3,1	---	144,1
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica					
Cloruros, Cl-	mg/L	0,061	0,200	250 mg/L	14,35
Fluoruros, F-	mg/L	0,002	0,006		0,128
Fosfatos, PO4-3	mg PO4-3/L	0,012	0,084	---	< 0,012
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	0,009	0,023	50 mg NO3-/L	0,690
Nitritos, NO2-	mg NO2-/L	0,015	0,038	3 mg NO2-/L	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	mg/L	0,050	0,200	500 mg/L	66,31
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA					
Aldicarb (ug/L)	ug/L	0,030	0,120	---	< 0,030
PCB Total (ug/L)	ug/L	0,0010	0,0080	---	< 0,0010
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX					
Benceno	mg/L	0,00101	0,00505	0,01 mg/L	< 0,00101
Tolueno	mg/L	0,00101	0,00505	0,7 mg/L	< 0,00101
Etilbenceno	mg/L	0,00050	0,00500	0,3 mg/L	< 0,00050

Muestras del Grupo: 32820/2020					
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273174/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	14:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					EM6
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**		
m-Xileno	mg/L	0,00085	0,00510	---	< 0,00085
p-Xileno	mg/L	0,00072	0,00504	---	< 0,00072
o-Xileno	mg/L	0,00085	0,00510	---	< 0,00085
Xilenos	mg/L	0,00242	0,01524	0,5 mg/L	< 0,00242
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados					
4,4'- DDD	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006
4,4'- DDE	ug/L	0,00004	0,00024	---	< 0,00004
4,4'- DDT	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006
Aldrín	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
alfa BHC	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
alfa Clordano	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
beta BHC	ug/L	0,00003	0,00021	---	< 0,00003
delta BHC	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006
Dieldrín	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
Endosulfán I	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
Endosulfán II	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
Endrín	ug/L	0,00004	0,00020	0,0006 mg/L	< 0,00004
Endrín Aldehído	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
Endrín Cetona	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005

Muestras del Grupo: 32820/2020					
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273174/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	14:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					EM6
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**		
Gamma Clordano	ug/L	0,00005	0,00020	---	< 0,00005
Heptacloro	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	ug/L	0,00006	0,00024	---	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	ug/L	0,00006	0,00024	0,002 mg/L	< 0,00006
Metoxicloro	ug/L	0,00003	0,00024	---	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	ug/L	0,00006	0,00042	0,00003 mg/L	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	ug/L	0,00004	0,00040	0,00003 mg/L	< 0,00004
Clordano	ug/L	0,00007	0,00042	0,0002 mg/L	< 0,00007
Endosulfán	ug/L	0,00012	0,00060	---	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	ug/L	0,00009	0,00045	---	< 0,00009
ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados					
Dimetoato	ug/L	0,0088	0,0792	---	< 0,0088
Disulfoton	ug/L	0,0129	0,0774	---	< 0,0129
Famfur	ug/L	0,0170	0,0850	---	< 0,0170
Forato	ug/L	0,0107	0,0856	---	< 0,0107
Malation	ug/L	0,0113	0,0791	0,0001 mg/L	< 0,0113
Metil Paration	ug/L	0,0119	0,0833	---	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	ug/L	0,0113	0,0791	---	< 0,0113
Paration	ug/L	0,0119	0,0833	---	< 0,0119
Sulfotep	ug/L	0,0157	0,0785	---	< 0,0157

Muestras del Grupo: 32820/2020					
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273174/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	14:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					EM6
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**		
Tionazinón	ug/L	0,0138	0,0828	---	< 0,0138
ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS					
Plata (Ag)	mg/L	0,00008	0,00030	---	< 0,00008
Aluminio (Al)	mg/L	0,003	0,011	5 mg/L	0,018
Arsénico (As)	mg/L	0,0001	0,0006	0,01 mg/L	0,0063
Boro (B)	mg/L	0,003	0,012	2,4 mg/L	0,257
Bario (Ba)	mg/L	0,0006	0,0014	1 mg/L	0,0297
Berilio (Be)	mg/L	0,0002	0,0004	0,04 mg/L	< 0,0002
Bismuto (Bi)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002
Calcio (Ca)	mg/L	0,10	0,25	---	56,00
Cadmio (Cd)	mg/L	0,00010	0,00025	0,005 mg/L	< 0,00010
Cobalto (Co)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002
Cromo (Cr)	mg/L	0,0007	0,0012	0,05 mg/L	< 0,0007
Cobre (Cu)	mg/L	0,0003	0,0009	2 mg/L	< 0,0003
Hierro (Fe)	mg/L	0,016	0,048	1 mg/L	0,021
Mercurio (Hg)	mg/L	0,00005	0,00010	0,002 mg/L	< 0,00005
Potasio (K)	mg/L	0,02	0,05	---	2,39
Litio (Li)	mg/L	0,0007	0,0013	---	0,0782
Magnesio (Mg)	mg/L	0,002	0,012	---	10,47
Manganeso (Mn)	mg/L	0,0002	0,0005	0,4 mg/L	0,0012

Muestras del Grupo: 32820/2020					
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273174/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	14:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					EM6
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**		
Molibdeno (Mo)	mg/L	0,0002	0,0004		0,0051
Sodio (Na)	mg/L	0,01	0,02	---	13,04
Níquel (Ni)	mg/L	0,0002	0,0004		< 0,0002
Fósforo (P)	mg/L	0,05	0,13	---	0,07
Plomo (Pb)	mg/L	0,0002	0,0004	0,05 mg/L	< 0,0002
Antimonio (Sb)	mg/L	0,0002	0,0004	0,02 mg/L	< 0,0002
Selenio (Se)	mg/L	0,0006	0,0014	0,04 mg/L	< 0,0006
Silicio (Si)	mg/L	0,10	0,39	---	4,40
Estaño (Sn)	mg/L	0,0002	0,0005	---	< 0,0002
Estroncio (Sr)	mg/L	0,00020	0,00049	---	0,5320
Titanio (Ti)	mg/L	0,0005	0,0013	---	< 0,0005
Talio (Tl)	mg/L	0,0002	0,0004	---	< 0,0002
Uranio (U)	mg/L	0,0002	0,0004	0,02 mg/L	0,0014
Vanadio (V)	mg/L	0,0002	0,0004	---	0,0013
Zinc (Zn)	mg/L	0,008	0,020	5 mg/L	< 0,008
ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	---	2000 NMP/100 ml	330
Coliformes Totales	NMP/100 mL	1,8	---		490
Enterococos Fecales	NMP/100 mL	1,8	---	---	79
Escherichia coli	NMP/100 mL	1,8	---		240

Muestras del Grupo: 32820/2020					
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273174/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	14:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					EM6
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**		
ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos					
Trematoda - Fasciola hepatica	Huevos/L	1	1	---	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Trematoda - Schistosoma sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Cestoda - Taenia sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	Huevos/L	1	1	---	< 1
Huevos de Helmintos	Huevos/L	1	1	---	< 1

Muestras del Grupo: 32820/2020					
N° ALS LS				DS N°004-2017-MINAM	273174/2020-1.0
Fecha de Muestreo				Categoría 1-A2	12/07/2020
Hora de Muestreo				Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	14:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					EM6
Parámetro	**Unidad**	**LD**	**LQ**		
ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos					
Larvas de Helmintos	Huevos/L	1	1	---	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos	Huevos/L	1	1	---	< 1

ND: No Detectable, debido a que el Amonio y Amoniaco no Iónizado son obtenidos por calculo a partir del Nitrógeno amoniacal. Si el Nitrógeno amoniacal es menor al límite de detección (0.1 mg/L), el Amonio y Amonio no Iónizado será expresado como ND.

Capítulo 5

5.1. CONCLUSIONES

5.1.1. Agua Superficial (EM1, EM2, EM3, EM4, EM5 y EM6)

- Los coliformes termotolerantes en la estación **EM3,** supera el valor establecido como máximo en el D.S. 004-2017-MINAM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua" Categoría 1 A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.

- Todos los demás parámetros analizados en el agua superficial no exceden los valores establecidos en el D.S. 004-2017-MINAM "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua" Categoría 1 A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.

ANEXOS

COMPAÑIA ELÉCTRICA EL PLATANAL S.A.

Informe de Monitoreo Ambiental

Julio 2020

Informes de Ensayo

COMPAÑIA ELÉCTRICA EL PLATANAL S.A.

Informe de Monitoreo Ambiental

Julio 2020

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

COMPAÑIA ELECTRICA EL PLATANAL S.A.

Av. Carlos Villaran Nro. 514 Urb. Santa Catalina La Victoria Lima Lima

Monitoreo Ambiental de Calidad de Agua Superficial Allauca Zuñiga - Codo - Julio 2020

Emitido por: Evelyn Miñan Castillo - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 11/08/2020

Evelyn Miñan Castillo
CQP: 778
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

Nº ALS LS						**273169/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/07/2020**
Hora de Muestreo						**09:30:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM1**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
002 ENSAYOS EN CAMPO						
Caudal (m3/s)*	15343	12/07/2020	m3/s	---	---	2,000
Conductividad	15904	12/07/2020	uS/cm	---	---	458,00
Oxígeno Disuelto	13374	12/07/2020	mg/L	0,05	0,13	9,05
pH	15906	12/07/2020	Unidades pH	---	---	8,60
Temperatura de la Muestra	15908	12/07/2020	ºC	---	---	14,6
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	20493	19/07/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)*	16235	18/07/2020	mg NH4/L	---	---	ND
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	14/07/2020	mg/L	0,006	0,015	0,070
Cianuro Wad	11597	14/07/2020	mg/L	0,001	0,004	< 0,001
Color Verdadero	12250	13/07/2020	UC	1	2	< 1
Cromo Hexavalente	12235	19/07/2020	mg/L	0,002	0,005	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/07/2020	mg/L	2	5	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	18/07/2020	mg O2/L	2	5	< 2
Detergentes Aniónicos	20496	13/07/2020	mg/L	0,002	0,020	< 0,002
Fenoles	11593	16/07/2020	mg/L	0,0008	0,0020	< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	11620	15/07/2020	mg NH3-N/L	0,008	0,019	< 0,008
Nitrógeno Total	11636	15/07/2020	mg N/L	0,024	0,071	0,095
Sólidos Suspendidos Totales	20242	15/07/2020	mg/L	3	5	< 3
Sólidos Totales Disueltos	20243	18/07/2020	mg/L	2	5	262
Sulfuros	11652	16/07/2020	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad						
Alcalinidad Total	17591	12/07/2020	mg CaCO3/L	1,0	2,5	139,7
Bicarbonato	17591	12/07/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	156,6
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica						
Cloruros, Cl-	8100	14/07/2020	mg/L	0,061	0,200	11,46
Fluoruros, F-	8100	14/07/2020	mg/L	0,002	0,006	0,150
Fosfatos, PO4-3	8100	14/07/2020	mg PO4-3/L	0,012	0,084	< 0,012
Nitratos, NO3-	8100	14/07/2020	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,308
Nitritos, NO2-	8100	14/07/2020	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	8100	14/07/2020	mg/L	0,050	0,200	74,46
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Aldicarb (ug/L)	18581	15/07/2020	ug/L	0,030	0,120	< 0,030
PCB Total (ug/L)	20483	13/07/2020	ug/L	0,0010	0,0080	< 0,0010
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
m-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00085	0,00510	< 0,00085
p-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00072	0,00504	< 0,00072
o-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00085	0,00510	< 0,00085
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
4,4'- DDE	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00024	< 0,00004
4,4'- DDT	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Aldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Nº ALS LS						273169/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/07/2020
Hora de Muestreo						09:30:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM1
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
beta BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00003	0,00021	< 0,00003
delta BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Dieldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán I	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán II	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Endrín Aldehído	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín Cetona	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Gamma Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Heptacloro	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Metoxicloro	20233	13/07/2020	ug/L	0,00003	0,00024	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00042	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00040	< 0,00004
Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00007	0,00042	< 0,00007
Endosulfán	20233	13/07/2020	ug/L	0,00012	0,00060	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00009	0,00045	< 0,00009
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0088	0,0792	< 0,0088
Disulfoton	15381	18/07/2020	ug/L	0,0129	0,0774	< 0,0129
Famfur	15381	18/07/2020	ug/L	0,0170	0,0850	< 0,0170
Forato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0107	0,0856	< 0,0107
Malation	15381	18/07/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Metil Paration	15381	18/07/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Paration	15381	18/07/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
Sulfotep	15381	18/07/2020	ug/L	0,0157	0,0785	< 0,0157
Tionazinón	15381	18/07/2020	ug/L	0,0138	0,0828	< 0,0138
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)	20237	15/07/2020	mg/L	0,003	0,011	0,010
Arsénico (As)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0086
Boro (B)	20237	15/07/2020	mg/L	0,003	0,012	0,220
Bario (Ba)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0286
Berilio (Be)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)	20237	15/07/2020	mg/L	0,10	0,25	64,58
Cadmio (Cd)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0003	0,0009	0,0007
Hierro (Fe)	20237	15/07/2020	mg/L	0,016	0,048	< 0,016
Mercurio (Hg)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)	20237	15/07/2020	mg/L	0,02	0,05	1,94
Litio (Li)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0815
Magnesio (Mg)	20237	15/07/2020	mg/L	0,002	0,012	11,01
Manganeso (Mn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0005	0,0005
Molibdeno (Mo)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0055

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Nº ALS LS						273169/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/07/2020
Hora de Muestreo						09:30:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM1
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Sodio (Na)	20237	15/07/2020	mg/L	0,01	0,02	10,75
Níquel (Ni)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Fósforo (P)	20237	15/07/2020	mg/L	0,05	0,13	< 0,05
Plomo (Pb)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Selenio (Se)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Silicio (Si)	20237	15/07/2020	mg/L	0,10	0,39	4,60
Estaño (Sn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00020	0,00049	0,5996
Titanio (Ti)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005
Talio (Tl)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0014
Vanadio (V)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Zinc (Zn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,008	0,020	< 0,008

Nº ALS LS						273169/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/07/2020
Hora de Muestreo						09:30:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM1
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	490
Coliformes Totales	7210	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	1300
Enterococos Fecales	7222	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	17
Escherichia coli	7218	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	240
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos						
Trematoda - Fasciola hepatica	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Schistosoma sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Taenia sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos de Helmintos	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos						
Larvas de Helmintos*	13449	18/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos*	13449	18/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Nº ALS LS						273170/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/07/2020
Hora de Muestreo						08:40:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM2
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
002 ENSAYOS EN CAMPO						
Caudal (m3/s)*	15343	12/07/2020	m3/s	---	---	15,50
Conductividad	15904	12/07/2020	uS/cm	---	---	463,00
Oxígeno Disuelto	13374	12/07/2020	mg/L	0,05	0,13	8,23
pH	15906	12/07/2020	Unidades pH	---	---	8,52
Temperatura de la Muestra	15908	12/07/2020	ºC	---	---	13,0
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	20493	19/07/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)*	16235	18/07/2020	mg NH4/L	---	---	ND
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	14/07/2020	mg/L	0,006	0,015	0,105
Cianuro Wad	11597	14/07/2020	mg/L	0,001	0,004	< 0,001
Color Verdadero	12250	13/07/2020	UC	1	2	< 1
Cromo Hexavalente	12235	19/07/2020	mg/L	0,002	0,005	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/07/2020	mg/L	2	5	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	18/07/2020	mg O2/L	2	5	< 2
Detergentes Aniónicos	20496	13/07/2020	mg/L	0,002	0,020	< 0,002
Fenoles	11593	16/07/2020	mg/L	0,0008	0,0020	< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	11620	15/07/2020	mg NH3-N/L	0,008	0,019	< 0,008
Nitrógeno Total	11636	15/07/2020	mg N/L	0,024	0,071	0,129
Sólidos Suspendidos Totales	20242	15/07/2020	mg/L	3	5	< 3
Sólidos Totales Disueltos	20243	18/07/2020	mg/L	2	5	265
Sulfuros	11652	16/07/2020	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad						
Alcalinidad Total	17591	12/07/2020	mg CaCO3/L	1,0	2,5	141,5
Bicarbonato	17591	12/07/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	162,2
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica						
Cloruros, Cl-	8100	14/07/2020	mg/L	0,061	0,200	10,88
Fluoruros, F-	8100	14/07/2020	mg/L	0,002	0,006	0,143
Fosfatos, PO4-3	8100	14/07/2020	mg PO4-3/L	0,012	0,084	< 0,012
Nitratos, NO3-	8100	14/07/2020	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,467
Nitritos, NO2-	8100	14/07/2020	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	8100	14/07/2020	mg/L	0,050	0,200	72,02
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Aldicarb (ug/L)	18581	15/07/2020	ug/L	0,030	0,120	< 0,030
PCB Total (ug/L)	20483	13/07/2020	ug/L	0,0010	0,0080	< 0,0010
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
m-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00085	0,00510	< 0,00085
p-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00072	0,00504	< 0,00072
o-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00085	0,00510	< 0,00085
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
4,4'- DDE	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00024	< 0,00004
4,4'- DDT	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Aldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
beta BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00003	0,00021	< 0,00003
delta BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Dieldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Nº ALS LS						**273170/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/07/2020**
Hora de Muestreo						**08:40:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM2**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Endosulfán I	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán II	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Endrín Aldehído	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín Cetona	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Gamma Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Heptacloro	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Metoxicloro	20233	13/07/2020	ug/L	0,00003	0,00024	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00042	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00040	< 0,00004
Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00007	0,00042	< 0,00007
Endosulfán	20233	13/07/2020	ug/L	0,00012	0,00060	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00009	0,00045	< 0,00009
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0088	0,0792	< 0,0088
Disulfoton	15381	18/07/2020	ug/L	0,0129	0,0774	< 0,0129
Famfur	15381	18/07/2020	ug/L	0,0170	0,0850	< 0,0170
Forato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0107	0,0856	< 0,0107
Malation	15381	18/07/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Metil Paration	15381	18/07/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Paration	15381	18/07/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
Sulfotep	15381	18/07/2020	ug/L	0,0157	0,0785	< 0,0157
Tionazinón	15381	18/07/2020	ug/L	0,0138	0,0828	< 0,0138
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)	20237	15/07/2020	mg/L	0,003	0,011	< 0,003
Arsénico (As)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0082
Boro (B)	20237	15/07/2020	mg/L	0,003	0,012	0,214
Bario (Ba)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0273
Berilio (Be)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)	20237	15/07/2020	mg/L	0,10	0,25	64,46
Cadmio (Cd)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0003	0,0009	0,0008
Hierro (Fe)	20237	15/07/2020	mg/L	0,016	0,048	< 0,016
Mercurio (Hg)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)	20237	15/07/2020	mg/L	0,02	0,05	1,91
Litio (Li)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0775
Magnesio (Mg)	20237	15/07/2020	mg/L	0,002	0,012	10,80
Manganeso (Mn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0005	0,0006
Molibdeno (Mo)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0050
Sodio (Na)	20237	15/07/2020	mg/L	0,01	0,02	10,34
Níquel (Ni)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Fósforo (P)	20237	15/07/2020	mg/L	0,05	0,13	< 0,05

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Nº ALS LS						273170/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/07/2020
Hora de Muestreo						08:40:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM2
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Plomo (Pb)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Selenio (Se)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Silicio (Si)	20237	15/07/2020	mg/L	0,10	0,39	4,50
Estaño (Sn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00020	0,00049	0,5740
Titanio (Ti)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005
Talio (Tl)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013
Vanadio (V)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Zinc (Zn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,008	0,020	< 0,008

Nº ALS LS						273170/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/07/2020
Hora de Muestreo						08:40:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM2
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	70
Coliformes Totales	7210	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	460
Enterococos Fecales	7222	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	33
Escherichia coli	7218	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	33
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos						
Trematoda - Fasciola hepatica	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Schistosoma sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Taenia sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos de Helmintos	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos						
Larvas de Helmintos*	13449	18/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos*	13449	18/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Nº ALS LS						273171/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/07/2020
Hora de Muestreo						11:00:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM3
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
002 ENSAYOS EN CAMPO						
Caudal (m3/s)*	15343	12/07/2020	m3/s	---	---	2,000
Conductividad	15904	12/07/2020	uS/cm	---	---	457,00
Oxígeno Disuelto	13374	12/07/2020	mg/L	0,05	0,13	9,62
pH	15906	12/07/2020	Unidades pH	---	---	8,58
Temperatura de la Muestra	15908	12/07/2020	ºC	---	---	18,1
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	20493	19/07/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)*	16235	18/07/2020	mg NH4/L	---	---	ND
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	14/07/2020	mg/L	0,006	0,015	0,365
Cianuro Wad	11597	14/07/2020	mg/L	0,001	0,004	< 0,001
Color Verdadero	12250	13/07/2020	UC	1	2	< 1
Cromo Hexavalente	12235	19/07/2020	mg/L	0,002	0,005	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/07/2020	mg/L	2	5	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	18/07/2020	mg O2/L	2	5	< 2
Detergentes Aniónicos	20496	13/07/2020	mg/L	0,002	0,020	< 0,002
Fenoles	11593	16/07/2020	mg/L	0,0008	0,0020	< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	11620	15/07/2020	mg NH3-N/L	0,008	0,019	< 0,008
Nitrógeno Total	11636	31/07/2020	mg N/L	0,024	0,071	0,410
Sólidos Suspendidos Totales	20242	15/07/2020	mg/L	3	5	< 3
Sólidos Totales Disueltos	20243	18/07/2020	mg/L	2	5	282
Sulfuros	11652	16/07/2020	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad						
Alcalinidad Total	17591	12/07/2020	mg CaCO3/L	1,0	2,5	139,2
Bicarbonato	17591	12/07/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	153,9
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica						
Cloruros, Cl-	8100	14/07/2020	mg/L	0,061	0,200	15,23
Fluoruros, F-	8100	14/07/2020	mg/L	0,002	0,006	0,138
Fosfatos, PO4-3	8100	14/07/2020	mg PO4-3/L	0,012	0,084	< 0,012
Nitratos, NO3-	8100	14/07/2020	mg NO3-/L	0,009	0,023	1,616
Nitritos, NO2-	8100	14/07/2020	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	8100	14/07/2020	mg/L	0,050	0,200	61,87
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Aldicarb (ug/L)	18581	15/07/2020	ug/L	0,030	0,120	< 0,030
PCB Total (ug/L)	20483	13/07/2020	ug/L	0,0010	0,0080	< 0,0010
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
m-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00085	0,00510	< 0,00085
p-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00072	0,00504	< 0,00072
o-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00085	0,00510	< 0,00085
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
4,4'- DDE	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00024	< 0,00004
4,4'- DDT	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Aldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
beta BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00003	0,00021	< 0,00003
delta BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Dieldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán I	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Nº ALS LS						**273171/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/07/2020**
Hora de Muestreo						**11:00:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM3**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Endosulfán II	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Endrín Aldehído	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín Cetona	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Gamma Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Heptacloro	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Metoxicloro	20233	13/07/2020	ug/L	0,00003	0,00024	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00042	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00040	< 0,00004
Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00007	0,00042	< 0,00007
Endosulfán	20233	13/07/2020	ug/L	0,00012	0,00060	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00009	0,00045	< 0,00009
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0088	0,0792	< 0,0088
Disulfoton	15381	18/07/2020	ug/L	0,0129	0,0774	< 0,0129
Famfur	15381	18/07/2020	ug/L	0,0170	0,0850	< 0,0170
Forato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0107	0,0856	< 0,0107
Malation	15381	18/07/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Metil Paration	15381	18/07/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Paration	15381	18/07/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
Sulfotep	15381	18/07/2020	ug/L	0,0157	0,0785	< 0,0157
Tionazinón	15381	18/07/2020	ug/L	0,0138	0,0828	< 0,0138
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)	20237	15/07/2020	mg/L	0,003	0,011	< 0,003
Arsénico (As)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0075
Boro (B)	20237	15/07/2020	mg/L	0,003	0,012	0,201
Bario (Ba)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0274
Berilio (Be)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)	20237	15/07/2020	mg/L	0,10	0,25	62,32
Cadmio (Cd)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0003	0,0009	0,0005
Hierro (Fe)	20237	15/07/2020	mg/L	0,016	0,048	< 0,016
Mercurio (Hg)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)	20237	15/07/2020	mg/L	0,02	0,05	1,93
Litio (Li)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0710
Magnesio (Mg)	20237	15/07/2020	mg/L	0,002	0,012	10,47
Manganeso (Mn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0005	0,0004
Molibdeno (Mo)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0053
Sodio (Na)	20237	15/07/2020	mg/L	0,01	0,02	10,70
Níquel (Ni)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Fósforo (P)	20237	15/07/2020	mg/L	0,05	0,13	< 0,05
Plomo (Pb)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Nº ALS LS						273171/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/07/2020
Hora de Muestreo						11:00:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM3
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Antimonio (Sb)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Selenio (Se)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0009
Silicio (Si)	20237	15/07/2020	mg/L	0,10	0,39	4,50
Estaño (Sn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00020	0,00049	0,5642
Titanio (Ti)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005
Talio (Tl)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0015
Vanadio (V)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005
Zinc (Zn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,008	0,020	< 0,008

Nº ALS LS						273171/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/07/2020
Hora de Muestreo						11:00:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM3
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	5400
Coliformes Totales	7210	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	9200
Enterococos Fecales	7222	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	490
Escherichia coli	7218	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	3500
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos						
Trematoda - Fasciola hepatica	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Schistosoma sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Taenia sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos de Helmintos	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos						
Larvas de Helmintos*	13449	18/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos*	13449	18/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Nº ALS LS						273172/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/07/2020
Hora de Muestreo						12:00:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM4
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
002 ENSAYOS EN CAMPO						
Caudal (m3/s)*	15343	12/07/2020	m3/s	---	---	13,50
Conductividad	15904	12/07/2020	uS/cm	---	---	465,00
Oxígeno Disuelto	13374	12/07/2020	mg/L	0,05	0,13	8,76
pH	15906	12/07/2020	Unidades pH	---	---	8,38
Temperatura de la Muestra	15908	12/07/2020	ºC	---	---	15,2
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	20493	19/07/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)*	16235	18/07/2020	mg NH4/L	---	---	ND
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	14/07/2020	mg/L	0,006	0,015	0,107
Cianuro Wad	11597	14/07/2020	mg/L	0,001	0,004	< 0,001
Color Verdadero	12250	13/07/2020	UC	1	2	< 1
Cromo Hexavalente	12235	19/07/2020	mg/L	0,002	0,005	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/07/2020	mg/L	2	5	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	18/07/2020	mg O2/L	2	5	< 2
Detergentes Aniónicos	20496	13/07/2020	mg/L	0,002	0,020	< 0,002
Fenoles	11593	16/07/2020	mg/L	0,0008	0,0020	< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	11620	15/07/2020	mg NH3-N/L	0,008	0,019	< 0,008
Nitrógeno Total	11636	15/07/2020	mg N/L	0,024	0,071	0,153
Sólidos Suspendidos Totales	20242	15/07/2020	mg/L	3	5	< 3
Sólidos Totales Disueltos	20243	18/07/2020	mg/L	2	5	286
Sulfuros	11652	16/07/2020	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad						
Alcalinidad Total	17591	12/07/2020	mg CaCO3/L	1,0	2,5	140,8
Bicarbonato	17591	12/07/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	170,2
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica						
Cloruros, Cl-	8100	14/07/2020	mg/L	0,061	0,200	11,18
Fluoruros, F-	8100	14/07/2020	mg/L	0,002	0,006	0,149
Fosfatos, PO4-3	8100	14/07/2020	mg PO4-3/L	0,012	0,084	< 0,012
Nitratos, NO3-	8100	14/07/2020	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,473
Nitritos, NO2-	8100	14/07/2020	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	8100	14/07/2020	mg/L	0,050	0,200	72,96
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Aldicarb (ug/L)	18581	15/07/2020	ug/L	0,030	0,120	< 0,030
PCB Total (ug/L)	20483	13/07/2020	ug/L	0,0010	0,0080	< 0,0010
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
m-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00085	0,00510	< 0,00085
p-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00072	0,00504	< 0,00072
o-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00085	0,00510	< 0,00085
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
4,4'- DDE	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00024	< 0,00004
4,4'- DDT	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Aldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
beta BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00003	0,00021	< 0,00003
delta BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Dieldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán I	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Nº ALS LS						**273172/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/07/2020**
Hora de Muestreo						**12:00:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM4**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Endosulfán II	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Endrín Aldehído	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín Cetona	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Gamma Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Heptacloro	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Metoxicloro	20233	13/07/2020	ug/L	0,00003	0,00024	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00042	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00040	< 0,00004
Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00007	0,00042	< 0,00007
Endosulfán	20233	13/07/2020	ug/L	0,00012	0,00060	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00009	0,00045	< 0,00009
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0088	0,0792	< 0,0088
Disulfoton	15381	18/07/2020	ug/L	0,0129	0,0774	< 0,0129
Famfur	15381	18/07/2020	ug/L	0,0170	0,0850	< 0,0170
Forato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0107	0,0856	< 0,0107
Malation	15381	18/07/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Metil Paration	15381	18/07/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Paration	15381	18/07/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
Sulfotep	15381	18/07/2020	ug/L	0,0157	0,0785	< 0,0157
Tionazinón	15381	18/07/2020	ug/L	0,0138	0,0828	< 0,0138
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)	20237	15/07/2020	mg/L	0,003	0,011	< 0,003
Arsénico (As)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0082
Boro (B)	20237	15/07/2020	mg/L	0,003	0,012	0,221
Bario (Ba)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0278
Berilio (Be)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)	20237	15/07/2020	mg/L	0,10	0,25	63,79
Cadmio (Cd)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0003	0,0009	0,0007
Hierro (Fe)	20237	15/07/2020	mg/L	0,016	0,048	< 0,016
Mercurio (Hg)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)	20237	15/07/2020	mg/L	0,02	0,05	1,92
Litio (Li)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0788
Magnesio (Mg)	20237	15/07/2020	mg/L	0,002	0,012	10,66
Manganeso (Mn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0005	0,0015
Molibdeno (Mo)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0053
Sodio (Na)	20237	15/07/2020	mg/L	0,01	0,02	10,43
Níquel (Ni)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Fósforo (P)	20237	15/07/2020	mg/L	0,05	0,13	< 0,05
Plomo (Pb)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Nº ALS LS						**273172/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/07/2020**
Hora de Muestreo						**12:00:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM4**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Antimonio (Sb)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Selenio (Se)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Silicio (Si)	20237	15/07/2020	mg/L	0,10	0,39	4,60
Estaño (Sn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00020	0,00049	0,6000
Titanio (Ti)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005
Talio (Tl)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013
Vanadio (V)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Zinc (Zn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,008	0,020	< 0,008

Nº ALS LS						**273172/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/07/2020**
Hora de Muestreo						**12:00:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM4**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	70
Coliformes Totales	7210	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	110
Enterococos Fecales	7222	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	11
Escherichia coli	7218	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	33
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos						
Trematoda - Fasciola hepatica	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Schistosoma sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Taenia sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos de Helmintos	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos						
Larvas de Helmintos*	13449	18/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos*	13449	18/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Nº ALS LS						273173/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/07/2020
Hora de Muestreo						12:30:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM5
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
002 ENSAYOS EN CAMPO						
Caudal (m3/s)*	15343	12/07/2020	m3/s	---	---	13,50
Conductividad	15904	12/07/2020	uS/cm	---	---	461,00
Oxígeno Disuelto	13374	12/07/2020	mg/L	0,05	0,13	9,95
pH	15906	12/07/2020	Unidades pH	---	---	8,50
Temperatura de la Muestra	15908	12/07/2020	ºC	---	---	15,8
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	20493	19/07/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)*	16235	18/07/2020	mg NH4/L	---	---	ND
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	14/07/2020	mg/L	0,006	0,015	0,090
Cianuro Wad	11597	14/07/2020	mg/L	0,001	0,004	< 0,001
Color Verdadero	12250	13/07/2020	UC	1	2	< 1
Cromo Hexavalente	12235	19/07/2020	mg/L	0,002	0,005	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/07/2020	mg/L	2	5	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	18/07/2020	mg O2/L	2	5	3
Detergentes Aniónicos	20496	13/07/2020	mg/L	0,002	0,020	< 0,002
Fenoles	11593	16/07/2020	mg/L	0,0008	0,0020	< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	11620	15/07/2020	mg NH3-N/L	0,008	0,019	< 0,008
Nitrógeno Total	11636	15/07/2020	mg N/L	0,024	0,071	0,118
Sólidos Suspendidos Totales	20242	15/07/2020	mg/L	3	5	< 3
Sólidos Totales Disueltos	20243	18/07/2020	mg/L	2	5	271
Sulfuros	11652	16/07/2020	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad						
Alcalinidad Total	17591	12/07/2020	mg CaCO3/L	1,0	2,5	142,6
Bicarbonato	17591	12/07/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	159,2
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica						
Cloruros, Cl-	8100	14/07/2020	mg/L	0,061	0,200	10,90
Fluoruros, F-	8100	14/07/2020	mg/L	0,002	0,006	0,150
Fosfatos, PO4-3	8100	14/07/2020	mg PO4-3/L	0,012	0,084	< 0,012
Nitratos, NO3-	8100	14/07/2020	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,398
Nitritos, NO2-	8100	14/07/2020	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	8100	14/07/2020	mg/L	0,050	0,200	70,66
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Aldicarb (ug/L)	18581	15/07/2020	ug/L	0,030	0,120	< 0,030
PCB Total (ug/L)	20483	13/07/2020	ug/L	0,0010	0,0080	< 0,0010
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
m-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00085	0,00510	< 0,00085
p-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00072	0,00504	< 0,00072
o-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00085	0,00510	< 0,00085
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
4,4'- DDE	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00024	< 0,00004
4,4'- DDT	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Aldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
beta BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00003	0,00021	< 0,00003
delta BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Dieldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán I	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Nº ALS LS						**273173/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/07/2020**
Hora de Muestreo						**12:30:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM5**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Endosulfán II	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Endrín Aldehído	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín Cetona	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Gamma Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Heptacloro	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Metoxicloro	20233	13/07/2020	ug/L	0,00003	0,00024	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00042	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00040	< 0,00004
Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00007	0,00042	< 0,00007
Endosulfán	20233	13/07/2020	ug/L	0,00012	0,00060	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00009	0,00045	< 0,00009
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0088	0,0792	< 0,0088
Disulfoton	15381	18/07/2020	ug/L	0,0129	0,0774	< 0,0129
Famfur	15381	18/07/2020	ug/L	0,0170	0,0850	< 0,0170
Forato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0107	0,0856	< 0,0107
Malation	15381	18/07/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Metil Paration	15381	18/07/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Paration	15381	18/07/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
Sulfotep	15381	18/07/2020	ug/L	0,0157	0,0785	< 0,0157
Tionazinón	15381	18/07/2020	ug/L	0,0138	0,0828	< 0,0138
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)	20237	15/07/2020	mg/L	0,003	0,011	< 0,003
Arsénico (As)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0084
Boro (B)	20237	15/07/2020	mg/L	0,003	0,012	0,215
Bario (Ba)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0269
Berilio (Be)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)	20237	15/07/2020	mg/L	0,10	0,25	65,84
Cadmio (Cd)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0003	0,0009	0,0006
Hierro (Fe)	20237	15/07/2020	mg/L	0,016	0,048	< 0,016
Mercurio (Hg)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)	20237	15/07/2020	mg/L	0,02	0,05	1,97
Litio (Li)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0778
Magnesio (Mg)	20237	15/07/2020	mg/L	0,002	0,012	11,15
Manganeso (Mn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0005	0,0013
Molibdeno (Mo)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0051
Sodio (Na)	20237	15/07/2020	mg/L	0,01	0,02	10,93
Níquel (Ni)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Fósforo (P)	20237	15/07/2020	mg/L	0,05	0,13	< 0,05
Plomo (Pb)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Nº ALS LS						273173/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/07/2020
Hora de Muestreo						12:30:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM5
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Antimonio (Sb)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Selenio (Se)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Silicio (Si)	20237	15/07/2020	mg/L	0,10	0,39	4,40
Estaño (Sn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00020	0,00049	0,6380
Titanio (Ti)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005
Talio (Tl)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0014
Vanadio (V)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Zinc (Zn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,008	0,020	< 0,008

Nº ALS LS						273173/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/07/2020
Hora de Muestreo						12:30:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM5
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	49
Coliformes Totales	7210	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	79
Enterococos Fecales	7222	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	< 1,8
Escherichia coli	7218	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	33
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos						
Trematoda - Fasciola hepatica	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Schistosoma sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Taenia sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos de Helmintos	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos						
Larvas de Helmintos*	13449	18/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos*	13449	18/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Muestras del item: 5

Nº ALS LS						**273175/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/07/2020**
Hora de Muestreo						**12:30:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**DUP-EM5**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
002 ENSAYOS EN CAMPO						
Caudal (m3/s)*	15343	12/07/2020	m3/s	---	---	13,50
Conductividad	15904	12/07/2020	uS/cm	---	---	461,00
Oxígeno Disuelto	13374	12/07/2020	mg/L	0,05	0,13	9,93
pH	15906	12/07/2020	Unidades pH	---	---	8,52
Temperatura de la Muestra	15908	12/07/2020	ºC	---	---	15,8
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	20493	19/07/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)*	16235	18/07/2020	mg NH4/L	---	---	ND
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	14/07/2020	mg/L	0,006	0,015	0,093
Cianuro Wad	11597	14/07/2020	mg/L	0,001	0,004	< 0,001
Color Verdadero	12250	13/07/2020	UC	1	2	< 1
Cromo Hexavalente	12235	19/07/2020	mg/L	0,002	0,005	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/07/2020	mg/L	2	5	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	18/07/2020	mg O2/L	2	5	3
Detergentes Aniónicos	20496	13/07/2020	mg/L	0,002	0,020	< 0,002
Fenoles	11593	16/07/2020	mg/L	0,0008	0,0020	< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	11620	15/07/2020	mg NH3-N/L	0,008	0,019	< 0,008
Nitrógeno Total	11636	15/07/2020	mg N/L	0,024	0,071	0,118
Sólidos Suspendidos Totales	20242	15/07/2020	mg/L	3	5	< 3
Sólidos Totales Disueltos	20243	18/07/2020	mg/L	2	5	276
Sulfuros	11652	16/07/2020	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad						
Alcalinidad Total	17591	12/07/2020	mg CaCO3/L	1,0	2,5	140,1
Bicarbonato	17591	12/07/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	158,9
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica						
Cloruros, Cl-	8100	14/07/2020	mg/L	0,061	0,200	11,07
Fluoruros, F-	8100	14/07/2020	mg/L	0,002	0,006	0,146
Fosfatos, PO4-3	8100	14/07/2020	mg PO4-3/L	0,012	0,084	< 0,012
Nitratos, NO3-	8100	14/07/2020	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,413
Nitritos, NO2-	8100	14/07/2020	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	8100	14/07/2020	mg/L	0,050	0,200	72,14
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Aldicarb (ug/L)	18581	15/07/2020	ug/L	0,030	0,120	< 0,030
PCB Total (ug/L)	20483	13/07/2020	ug/L	0,0010	0,0080	< 0,0010
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00101	0,00505	< 0,00101
Tolueno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00101	0,00505	< 0,00101
Etilbenceno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00050	0,00500	< 0,00050
m-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00085	0,00510	< 0,00085
p-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00072	0,00504	< 0,00072
o-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00085	0,00510	< 0,00085
Xilenos	13352	21/07/2020	mg/L	0,00242	0,01524	< 0,00242
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
4,4'- DDE	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00024	< 0,00004
4,4'- DDT	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Aldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Nº ALS LS						273175/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/07/2020
Hora de Muestreo						12:30:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						DUP-EM5
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
alfa Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
beta BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00003	0,00021	< 0,00003
delta BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Dieldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán I	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán II	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Endrín Aldehído	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín Cetona	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Gamma Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Heptacloro	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Metoxicloro	20233	13/07/2020	ug/L	0,00003	0,00024	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00042	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00040	< 0,00004
Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00007	0,00042	< 0,00007
Endosulfán	20233	13/07/2020	ug/L	0,00012	0,00060	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00009	0,00045	< 0,00009
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0088	0,0792	< 0,0088
Disulfoton	15381	18/07/2020	ug/L	0,0129	0,0774	< 0,0129
Famfur	15381	18/07/2020	ug/L	0,0170	0,0850	< 0,0170
Forato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0107	0,0856	< 0,0107
Malation	15381	18/07/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Metil Paration	15381	18/07/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Paration	15381	18/07/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
Sulfotep	15381	18/07/2020	ug/L	0,0157	0,0785	< 0,0157
Tionazinón	15381	18/07/2020	ug/L	0,0138	0,0828	< 0,0138
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)	20237	15/07/2020	mg/L	0,003	0,011	< 0,003
Arsénico (As)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0088
Boro (B)	20237	15/07/2020	mg/L	0,003	0,012	0,219
Bario (Ba)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0297
Berilio (Be)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)	20237	15/07/2020	mg/L	0,10	0,25	69,25
Cadmio (Cd)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0003	0,0009	0,0007
Hierro (Fe)	20237	15/07/2020	mg/L	0,016	0,048	< 0,016
Mercurio (Hg)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)	20237	15/07/2020	mg/L	0,02	0,05	2,16
Litio (Li)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0797
Magnesio (Mg)	20237	15/07/2020	mg/L	0,002	0,012	11,79
Manganeso (Mn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0005	0,0013

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Nº ALS LS						273175/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/07/2020
Hora de Muestreo						12:30:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						DUP-EM5
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Molibdeno (Mo)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0057
Sodio (Na)	20237	15/07/2020	mg/L	0,01	0,02	11,60
Níquel (Ni)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Fósforo (P)	20237	15/07/2020	mg/L	0,05	0,13	< 0,05
Plomo (Pb)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Selenio (Se)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Silicio (Si)	20237	15/07/2020	mg/L	0,10	0,39	4,50
Estaño (Sn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00020	0,00049	0,6723
Titanio (Ti)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005
Talio (Tl)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0014
Vanadio (V)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Zinc (Zn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,008	0,020	< 0,008

Nº ALS LS						273175/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/07/2020
Hora de Muestreo						12:30:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						DUP-EM5
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	79
Coliformes Totales	7210	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	110
Enterococos Fecales	7222	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	< 1,8
Escherichia coli	7218	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	33
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos						
Trematoda - Fasciola hepatica	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Schistosoma sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Taenia sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos de Helmintos	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos						
Larvas de Helmintos*	13449	18/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Nº ALS LS						**273175/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/07/2020**
Hora de Muestreo						**12:30:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**DUP-EM5**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Huevos y Larvas de Helmintos*	13449	18/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1

Muestras del item: 6

Nº ALS LS						**273176/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/07/2020**
Hora de Muestreo						**12:35:00**
Tipo de Muestra						**Agua Purificada**
Identificación						**Blanco de campo-EM5**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,003	0,011	< 0,003
Arsénico (As)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001
Boro (B)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,003	0,012	< 0,003
Bario (Ba)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Berilio (Be)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,10	0,25	< 0,10
Cadmio (Cd)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0003	0,0009	< 0,0003
Hierro (Fe)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,016	0,048	< 0,016
Mercurio (Hg)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,02	0,05	< 0,02
Litio (Li)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007
Magnesio (Mg)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,002	0,012	< 0,002
Manganeso (Mn)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Molibdeno (Mo)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Sodio (Na)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,01	0,02	< 0,01
Níquel (Ni)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Fósforo (P)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,05	0,13	< 0,05
Plomo (Pb)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Selenio (Se)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Silicio (Si)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,10	0,39	< 0,10
Estaño (Sn)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,00020	0,00049	< 0,00020
Titanio (Ti)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005
Talio (Tl)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Vanadio (V)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Zinc (Zn)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,008	0,020	< 0,008

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Muestras del item: 7

Nº ALS LS						**273177/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**10/07/2020**
Hora de Muestreo						**10:31:00**
Tipo de Muestra						**Agua Purificada**
Identificación						**Blanco Viajero**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,003	0,011	< 0,003
Arsénico (As)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001
Boro (B)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,003	0,012	< 0,003
Bario (Ba)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Berilio (Be)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,10	0,25	< 0,10
Cadmio (Cd)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0003	0,0009	< 0,0003
Hierro (Fe)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,016	0,048	< 0,016
Mercurio (Hg)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,02	0,05	< 0,02
Litio (Li)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007
Magnesio (Mg)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,002	0,012	< 0,002
Manganeso (Mn)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Molibdeno (Mo)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Sodio (Na)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,01	0,02	< 0,01
Níquel (Ni)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Fósforo (P)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,05	0,13	< 0,05
Plomo (Pb)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Selenio (Se)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Silicio (Si)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,10	0,39	< 0,10
Estaño (Sn)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,00020	0,00049	< 0,00020
Titanio (Ti)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005
Talio (Tl)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Vanadio (V)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Zinc (Zn)*	19499	15/07/2020	mg/L	0,008	0,020	< 0,008

Muestras del item: 8

Nº ALS LS						**273178/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**10/07/2020**
Hora de Muestreo						**17:00:00**
Tipo de Muestra						**Agua Purificada**
Identificación						**Blanco Microbiológico**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Bacterias Heterotroficas*	9091	13/07/2020	UFC/mL	1	---	< 1

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Observaciones

- (*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Bacterias Heterotróficas equivale a Recuento Total de Microorganismos, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9215 B, 23rd Ed. 2017.
- Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.
- ND: No Detectable, debido a que el Amonio y Amoniaco no Ionizado son obtenidos por calculo a partir del Nitrógeno amoniacal. Si el Nitrógeno amoniacal es menor al límite de detección (0.1 mg/L), el Amonio y Amoniaco no Ionizado será expresado como ND.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
EM1	ALS	Aguas Superficiales	13/07/2020	12/07/2020	8592382N 0396980E	18 L	En buen estado de conservación	Entre Quebrada Chicchicay y Población de Chavin.
EM2	ALS	Aguas Superficiales	13/07/2020	12/07/2020	8595294N 0394907E	18 L	En buen estado de conservación	Aguas arriba del Embalse Capillucas - Allauca.
EM3	ALS	Aguas Superficiales	13/07/2020	12/07/2020	8584652N 0402988E	18 L	En buen estado de conservación	Entre la Quebra Tupe y Río Cacra - Catahuasi - Zuñiga.
EM4	ALS	Aguas Superficiales	13/07/2020	12/07/2020	8580520N 0393879E	18 L	En buen estado de conservación	Aguas abajo del túnel de descarga - Embalse restitución.
EM5	ALS	Aguas Superficiales	13/07/2020	12/07/2020	8580110N 0392442E	18 L	En buen estado de conservación	Aguas Abajo del Embalse Restitución.
DUP-EM5	ALS	Aguas Superficiales	13/07/2020	12/07/2020	8580110N 0392442E	18 L	En buen estado de conservación	Aguas Abajo del Embalse Restitución.
Blanco de campo-EM5	ALS	Agua Purificada	13/07/2020	12/07/2020	8580110N 0392442E	18 L	En buen estado de conservación	Blanco de campo.
Blanco Viajero	ALS	Agua Purificada	13/07/2020	10/07/2020	---	18 L	En buen estado de conservación	Blanco viajero.
Blanco Microbiológico	ALS	Agua Purificada	13/07/2020	10/07/2020	---	---	En buen estado de conservación	Blanco microbiològico.

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
18581	LME	Aldicarb	EPA Method 8270 E Rev. 6 June 2018 (Validado) 2019	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
16235	LME	Amonio - Amoniaco no Ionizado*	Standard Method 4500 NH3 F, 2012- EPA 822-R-13-001 - Pag 7, 2013.	Ammonia - Phenate Method / AQUATIC LIFE AMBIENT WATER QUALITY CRITERIA FOR AMMONIA – FRESHWATER
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
7427	LME	Aniones por Cromatografia Ionica*	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
9091	LME	Bacterias Heterotroficas*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9215 B, 23rd Ed. (2017)	Heterotrophic Plate Count. Pour Plate Method
20483	LME	Bifenilos Policlorados (PCBs)	EPA Method 8082A, Rev.1, 2007. (Validado, 2018)	Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by gas cromatography

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
13352	LME	BTEX	EPA Method 8260 D, Rev. 4, June. 2018	Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry
15343	MMC	Caudal por Método Correntómetro (Campo)*	ASTM D 3858-95 (Reapproved 2014)	Standard Test Method for Open-Channel Flow Measurement of Water by Velocity-Area Method
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-16 (2016) (Validado Modificado,2017)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
7210	LME	Coliformes Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C. 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density
12250	LME	Color	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. 2017	Color: Spectrophotometric Single Wavelength Method (Proposed)
15904	MMC	Conductividad (Campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B,23rd Ed.2017	Conductivity: Laboratory Method
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
20496	LME	Detergentes Aniónicos	ISO 16265, 1ra Ed , 2009 (Validado, 2019)	Water quality - Determination of the methylene blue active substances (MBAS) index - Method using continuous flow analysis (CFA)
7222	LME	Enterococos Fecales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017	Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique
7218	LME	Escherichia coli 1,8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production)
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
16876	LME	Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
13449	LME	Huevos y Larvas de Helmintos*	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
20237	LME	Metales Totales por ICP MS	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
19499	LME	Metales Totales por ICP MS*	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)	Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco (Skalar)	ISO 11732 2nd. Ed. (Validado, 2005)	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
13374	MMC	Oxígeno Disuelto (Campo)	NTP 214.046:2013 (revisada el 2018) 1ra Edición, 2018.	Calidad de agua. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia
20233	LME	Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B, Rev 2, 2007. (Validado 2018)	Organochlorine Pesticides by Gas Cromatography
15381	LME	Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry
15906	MMC	pH (Campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed.2017	pH Value Electrometric Method

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32819/2020

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20242	LME	Sólidos Suspendidos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed, 2017. (Validado 2018)	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
20243	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed, 2017. (Validado 2018)	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado), 23rd Ed. 2017	Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method
15908	MMC	Temperatura de la Muestra (Campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. 2017	Temperature Laboratory and Field Methods

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
Agua Purificada	POS 034	Muestreo de Agua	9514/2020
Aguas Superficiales	POS 034	Muestreo de Agua	9514/2020

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 32819/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
EM1	273169/2020-1.0	rmuqqur&2961372
EM2	273170/2020-1.0	smuqqur&2071372
EM3	273171/2020-1.0	tmuqqur&2171372
EM4	273172/2020-1.0	umuqqur&2271372
EM5	273173/2020-1.0	lnuqqur&2371372
DUP-EM5	273175/2020-1.0	nnuqqur&2571372

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
Blanco de campo-EM5	273176/2020-1.0	onuqqur&2671372
Blanco Viajero	273177/2020-1.0	pnuqqur&2771372
Blanco Microbiológico	273178/2020-1.0	qnuqqur&2871372

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

COMENTARIOS

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

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

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

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

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

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

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32820/2020

COMPAÑIA ELECTRICA EL PLATANAL S.A.

Av. Carlos Villaran Nro. 514 Urb. Santa Catalina La Victoria Lima Lima

Monitoreo Ambiental de Calidad de Agua Superficial Allauca Zuñiga - Codo (EM6) - Julio 2020

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 31/07/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

INFORME DE ENSAYO: 32820/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 4

Nº ALS LS						**273174/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/07/2020**
Hora de Muestreo						**14:30:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM6**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
002 ENSAYOS EN CAMPO						
Caudal (m3/s)*	15343	12/07/2020	m3/s	---	---	17,50
Conductividad	15904	12/07/2020	uS/cm	---	---	431,00
Oxígeno Disuelto	13374	12/07/2020	mg/L	0,05	0,13	8,70
pH	15906	12/07/2020	Unidades pH	---	---	8,61
Temperatura de la Muestra	15908	12/07/2020	ºC	---	---	20,0
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	20493	19/07/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100
Amonio (mg NH4/L)*	16235	18/07/2020	mg NH4/L	---	---	ND
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	14/07/2020	mg/L	0,006	0,015	0,156
Cianuro Wad	11597	14/07/2020	mg/L	0,001	0,004	< 0,001
Color Verdadero	12250	13/07/2020	UC	1	2	10
Cromo Hexavalente	12235	19/07/2020	mg/L	0,002	0,005	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/07/2020	mg/L	2	5	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	18/07/2020	mg O2/L	2	5	< 2
Detergentes Aniónicos	20496	13/07/2020	mg/L	0,002	0,020	< 0,002
Fenoles	11593	16/07/2020	mg/L	0,0008	0,0020	< 0,0008
Nitrógeno Amoniacal	11620	15/07/2020	mg NH3-N/L	0,008	0,019	< 0,008
Nitrógeno Total	11636	15/07/2020	mg N/L	0,024	0,071	0,219
Sólidos Suspendidos Totales	20242	15/07/2020	mg/L	3	5	< 3
Sólidos Totales Disueltos	20243	18/07/2020	mg/L	2	5	251
Sulfuros	11652	16/07/2020	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad						
Alcalinidad Total	17591	12/07/2020	mg CaCO3/L	1,0	2,5	121,6
Bicarbonato	17591	12/07/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	144,1
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografia Ionica						
Cloruros, Cl-	8100	14/07/2020	mg/L	0,061	0,200	14,35
Fluoruros, F-	8100	14/07/2020	mg/L	0,002	0,006	0,128
Fosfatos, PO4-3	8100	14/07/2020	mg PO4-3/L	0,012	0,084	< 0,012
Nitratos, NO3-	8100	14/07/2020	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,690
Nitritos, NO2-	8100	14/07/2020	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015
Sulfatos, SO4-2	8100	14/07/2020	mg/L	0,050	0,200	66,31
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Aldicarb (ug/L)	18581	15/07/2020	ug/L	0,030	0,120	< 0,030
PCB Total (ug/L)	20483	13/07/2020	ug/L	0,0010	0,0080	< 0,0010
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00101	0,00505	< 0,00101
Tolueno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00101	0,00505	< 0,00101
Etilbenceno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00050	0,00500	< 0,00050
m-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00085	0,00510	< 0,00085
p-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00072	0,00504	< 0,00072
o-Xileno	13352	21/07/2020	mg/L	0,00085	0,00510	< 0,00085
Xilenos	13352	21/07/2020	mg/L	0,00242	0,01524	< 0,00242
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
4,4'- DDE	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00024	< 0,00004

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32820/2020

Nº ALS LS						273174/2020-1.0
Fecha de Muestreo						12/07/2020
Hora de Muestreo						14:30:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						EM6
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
4,4'- DDT	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Aldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
beta BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00003	0,00021	< 0,00003
delta BHC	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Dieldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán I	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán II	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endosulfán Sulfato	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Endrín Aldehído	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrín Cetona	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Gamma Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Heptacloro	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Lindano (gamma BHC)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00024	< 0,00006
Metoxicloro	20233	13/07/2020	ug/L	0,00003	0,00024	< 0,00003
Aldrín + Dieldrín	20233	13/07/2020	ug/L	0,00006	0,00042	< 0,00006
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	20233	13/07/2020	ug/L	0,00004	0,00040	< 0,00004
Clordano	20233	13/07/2020	ug/L	0,00007	0,00042	< 0,00007
Endosulfán	20233	13/07/2020	ug/L	0,00012	0,00060	< 0,00012
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	20233	13/07/2020	ug/L	0,00009	0,00045	< 0,00009
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0088	0,0792	< 0,0088
Disulfoton	15381	18/07/2020	ug/L	0,0129	0,0774	< 0,0129
Famfur	15381	18/07/2020	ug/L	0,0170	0,0850	< 0,0170
Forato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0107	0,0856	< 0,0107
Malation	15381	18/07/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Metil Paration	15381	18/07/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	15381	18/07/2020	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Paration	15381	18/07/2020	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
Sulfotep	15381	18/07/2020	ug/L	0,0157	0,0785	< 0,0157
Tionazinón	15381	18/07/2020	ug/L	0,0138	0,0828	< 0,0138
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS						
Plata (Ag)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)	20237	15/07/2020	mg/L	0,003	0,011	0,018
Arsénico (As)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0063
Boro (B)	20237	15/07/2020	mg/L	0,003	0,012	0,257
Bario (Ba)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0297
Berilio (Be)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)	20237	15/07/2020	mg/L	0,10	0,25	56,00
Cadmio (Cd)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0003	0,0009	< 0,0003
Hierro (Fe)	20237	15/07/2020	mg/L	0,016	0,048	0,021
Mercurio (Hg)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)	20237	15/07/2020	mg/L	0,02	0,05	2,39

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32820/2020

Nº ALS LS						**273174/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/07/2020**
Hora de Muestreo						**14:30:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM6**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Litio (Li)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0782
Magnesio (Mg)	20237	15/07/2020	mg/L	0,002	0,012	10,47
Manganeso (Mn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0005	0,0012
Molibdeno (Mo)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0051
Sodio (Na)	20237	15/07/2020	mg/L	0,01	0,02	13,04
Níquel (Ni)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Fósforo (P)	20237	15/07/2020	mg/L	0,05	0,13	0,07
Plomo (Pb)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Selenio (Se)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Silicio (Si)	20237	15/07/2020	mg/L	0,10	0,39	4,40
Estaño (Sn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)	20237	15/07/2020	mg/L	0,00020	0,00049	0,5320
Titanio (Ti)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005
Talio (Tl)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0014
Vanadio (V)	20237	15/07/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013
Zinc (Zn)	20237	15/07/2020	mg/L	0,008	0,020	< 0,008

Nº ALS LS						**273174/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/07/2020**
Hora de Muestreo						**14:30:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM6**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	330
Coliformes Totales	7210	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	490
Enterococos Fecales	7222	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	79
Escherichia coli	7218	13/07/2020	NMP/100 mL	1,8	---	240
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos de Helmintos						
Trematoda - Fasciola hepatica	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Paragonimus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Schistosoma sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Clonorchis sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Trematoda - Echinostoma sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ascaris sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Ancylostoma sp./Necator sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Enterobius sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Strongyloides sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichuris sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Capillaria sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Nematoda - Trichostrongylus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Diphyllobothrium sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Hymenolepis sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Dipylidium sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Cestoda - Taenia sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Acanthocephala - Macracanthorhynchus sp.	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32820/2020

Nº ALS LS						**273174/2020-1.0**
Fecha de Muestreo						**12/07/2020**
Hora de Muestreo						**14:30:00**
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**
Identificación						**EM6**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
Huevos de Helmintos	16876	20/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
017 ENSAYOS PARASITOLÓGICOS - Huevos y Larvas de Helmintos						
Larvas de Helmintos*	13449	18/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1
Huevos y Larvas de Helmintos*	13449	18/07/2020	Huevos/L	1	1	< 1

Observaciones

- (*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.
- NDND: No Detectable, debido a que el Amonio y Amoniaco no Ionizado son obtenidos por calculo a partir del Nitrógeno amoniacal. Si el Nitrógeno amoniacal es menor al límite de detección (0.1 mg/L), el Amonio y Amoniaco no Ionizado será expresado como ND.: No Detectable, debido a que el Amonio y Amoniaco no Ionizado son obtenidos por calculo a partir del Nitrógeno amoniacal. Si el Nitrógeno amoniacal es menor al límite de detección (0.1 mg/L), el Amonio y Amoniaco no Ionizado será expresado como ND.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
EM6	ALS	Aguas Superficiales	13/07/2020	12/07/2020	8559432N 0370459E	18 L	En buen estado de conservación	Debajo del puente Pacaran

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
18581	LME	Aldicarb	EPA Method 8270 E Rev. 6 June 2018 (Validado) 2019	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
16235	LME	Amonio - Amoniaco no Ionizado*	Standard Method 4500 NH3 F, 2012- EPA 822-R-13-001 - Pag 7, 2013.	Ammonia - Phenate Method / AQUATIC LIFE AMBIENT WATER QUALITY CRITERIA FOR AMMONIA – FRESHWATER
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
7427	LME	Aniones por Cromatografia Ionica*	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
20483	LME	Bifenilos Policlorados (PCBs)	EPA Method 8082A, Rev.1, 2007. (Validado, 2018)	Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by gas cromatography
13352	LME	BTEX	EPA Method 8260 D, Rev. 4, June. 2018	Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry
15343	MMC	Caudal por Método Correntómetro (Campo)*	ASTM D 3858-95 (Reapproved 2014)	Standard Test Method for Open-Channel Flow Measurement of Water by Velocity-Area Method
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-16 (2016) (Validado Modificado,2017)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32820/2020

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
7210	LME	Coliformes Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C. 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density
12250	LME	Color	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. 2017	Color: Spectrophotometric Single Wavelength Method (Proposed)
15904	MMC	Conductividad (Campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B,23rd Ed.2017	Conductivity: Laboratory Method
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
20496	LME	Detergentes Aniónicos	ISO 16265, 1ra Ed , 2009 (Validado, 2019)	Water quality - Determination of the methylene blue active substances (MBAS) index - Method using continuous flow analysis (CFA)
7222	LME	Enterococos Fecales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017	Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique
7218	LME	Escherichia coli 1,8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production)
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
16876	LME	Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
13449	LME	Huevos y Larvas de Helmintos*	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
20237	LME	Metales Totales por ICP MS	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco (Skalar)	ISO 11732 2nd. Ed. (Validado, 2005)	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
13374	MMC	Oxígeno Disuelto (Campo)	NTP 214.046:2013 (revisada el 2018) 1ra Edición, 2018.	Calidad de agua. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia
20233	LME	Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B, Rev 2, 2007. (Validado 2018)	Organochlorine Pesticides by Gas Cromatography
15381	LME	Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry
15906	MMC	pH (Campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed.2017	pH Value Electrometric Method
20242	LME	Sólidos Suspendidos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed, 2017. (Validado 2018)	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
20243	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed, 2017. (Validado 2018)	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method
15908	MMC	Temperatura de la Muestra (Campo)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B,23rd Ed.2017	Temperature Laboratory and Field Methods

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32820/2020

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
Aguas Superficiales	POS 034	Muestreo de Agua	9514/2020

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 32820/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
EM6	273174/2020-1.0	mnuqqur&2471372

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

COMENTARIOS

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

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

Fichas de Identificación de las Estaciones de Monitoreo

COMPAÑIA ELÉCTRICA EL PLATANAL S.A.

Informe de Monitoreo Ambiental

Julio 2020

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

Nombre de la Empresa :	*CELEPSA*
Nombre del Punto :	*EM1*
Clase de Punto:	*R* — *E = Emisor R = Receptor*
Tipo de Muestra :	*L* — *L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido*

UBICACIÓN

Distrito :	*CAÑETE*
Provincia :	*Lima*
Departamento :	*Lima*
Cuerpo Receptor :	*RIO CAÑETE*
Cuenca :	*RIO CAÑETE*
Referencia :	*Entre Quebrada Chicchicay y Población de Chavín.*

Coordenadas U.T.M. (WGS84):

Norte :	*8592382*
Este :	*396980*
Altitud :	*1480*
Zona :	*18*

Elaborado por : ALS LS PERÚ S.A.C. .

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

Nombre de la Empresa :	*CELEPSA*
Nombre del Punto :	*EM2*
Clase de Punto:	*R* — *E = Emisor R = Receptor*
Tipo de Muestra :	*L* — *L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido*

UBICACIÓN

Distrito :	*CAÑETE*
Provincia :	*Lima*
Departamento :	*Lima*
Cuerpo Receptor :	*RIO CAÑETE*
Cuenca :	*RIO CAÑETE*
Referencia :	*Aguas arriba del Embalse Capillucas - Allauca.*

Coordenadas U.T.M. (WGS84):

Norte :	*8595294*
Este :	*394907*
Altitud :	*1587*
Zona :	*18*

Elaborado por : ALS LS PERÚ S.A.C. .

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

Nombre de la Empresa :	*CELEPSA*
Nombre del Punto :	*EM3*
Clase de Punto:	*R* — *E = Emisor R = Receptor*
Tipo de Muestra :	*L* — *L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido*

UBICACIÓN

Distrito :	*CAÑETE*
Provincia :	*Lima*
Departamento :	*Lima*
Cuerpo Receptor :	*RIO CAÑETE*
Cuenca :	*RIO CAÑETE*
Referencia :	*Entre la Quebrada Tupe y Río Cacra – Catahuasi - Zúñiga.*

Coordenadas U.T.M. (WGS84):

Norte :	*8584652*
Este :	*402988*
Altitud :	*1175*
Zona :	*18*

Elaborado por : ALS LS PERÚ S.A.C. .

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

Nombre de la Empresa :	*CELEPSA*	
Nombre del Punto :	*EM4*	
Clase de Punto:	*R*	*E = Emisor R = Receptor*
Tipo de Muestra :	*L*	*L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido*

UBICACIÓN

Distrito :	*CAÑETE*
Provincia :	*Lima*
Departamento :	*Lima*
Cuerpo Receptor :	*RIO CAÑETE*
Cuenca :	*RIO CAÑETE*
Referencia :	*Aguas abajo del túnel de descarga – Embalse restitución.*

Coordenadas U.T.M. (WGS84):

Norte :	*8580520*
Este :	*393879*
Altitud :	*913*
Zona :	*18*

Elaborado por : ALS LS PERÚ S.A.C. .

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

Nombre de la Empresa :	*CELEPSA*
Nombre del Punto :	*EM5*
Clase de Punto:	*R* — *E = Emisor R = Receptor*
Tipo de Muestra :	*L* — *L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido*

UBICACIÓN

Distrito :	*CAÑETE*
Provincia :	*Lima*
Departamento :	*Lima*
Cuerpo Receptor :	*RIO CAÑETE*
Cuenca :	*RIO CAÑETE*
Referencia :	*Aguas abajo del Embalse Restitución.*

Coordenadas U.T.M. (WGS84):

Norte :	*8580110*
Este :	*392442*
Altitud :	*900*
Zona :	*18*

Elaborado por : ALS LS PERÚ S.A.C. .

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

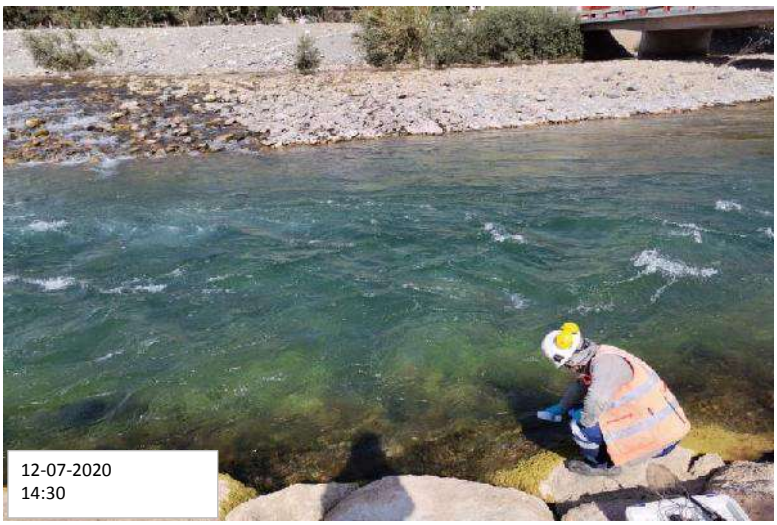
Nombre de la Empresa :	*CELEPSA*
Nombre del Punto :	*EM6*
Clase de Punto:	*R* — *E = Emisor R = Receptor*
Tipo de Muestra :	*L* — *L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido*

UBICACIÓN

Distrito :	*CAÑETE*
Provincia :	*Lima*
Departamento :	*Lima*
Cuerpo Receptor :	*RIO CAÑETE*
Cuenca :	*RIO CAÑETE*
Referencia :	*Debajo del puente Pacaran*

Coordenadas U.T.M. (WGS84):

Norte :	*8559432*
Este :	*370459*
Altitud :	*---*
Zona :	*18*



Elaborado por : ALS LS PERÚ S.A.C. .

Cadenas de Custodia

COMPAÑIA ELÉCTRICA EL PLATANAL S.A.

Informe de Monitoreo Ambiental

Julio 2020

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS

FOP 001

Sede CERCADO:
Av. República Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01-4889500 SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA:
Av. Dolores 167 José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570 SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

CLIENTE : COMPAÑIA ELECTRICA EL PLATANAL S.A
PERSONA DE CONTACTO : Rolando Picaldi
CORREO : rricaldi@cdepse.com
LUCAR DE PROCEDENCIA : Codo
PROYECTO : Monitoreo Semestral - Allauca Zunga - Codo - Julio 2020

PERIÓDICO ☑
NO PERIÓDICO ☐

HOJA N° : DE
N° GRUPO : 32819/2020
N° DE PROCESO : 9514/2020
N° ORDEN DE SERVICIO : 63932
N° PLAN DE MUESTREO : 197912

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO												PARÁMETROS									OBSERVACION
Identificación de la Muestra	Muestreo Fecha	Muestreo Hora	Código de Laboratorio (1)	Tipo de Muestra (2)	Georeferencia (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases													T°Mtra. (°C) T° Amb. (°C)	pH (UpH)	OD (mg/L)	Conduct. ( ) Salinidad ( )	Cloro Libre (mg/L) Cloro Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Nivel Freático (m)	ORP (mV)	Caudal ( )	(Color, Olor, Cuerpos Extraños, etc.)
EM 1	12-07-20	9:30	273169		N 8592382	1480	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	14.6	8.6	9.05	458	–	–	–	–	✓	clara
					E 0369480	18														–			–	–					
EM 2	12-07-20	8:40	273170		N 8595294	1587	20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	13.00	8.52	8.23	463	–	–	–	–	✓	Clara
					E 0394907	18														–			–	–					
EM 3	12-07-20	11:00	273171		N 8581652	1175	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	18.1	8.58	9.62	457	–	–	–	–	✓	Clara
					E 0402988	18														–			–	–					
EM 4	12-07-20	12:00	273172		N 8580520	913	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	15.2	8.38	8.76	465	–	–	–	–	✓	Clara
					E 0393679	18														–			–	–					
EM 5	12-07-20	12:30	273173		N 8580010	900	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	15.8	8.5	9.95	461	–	–	–	–	✓	Clara
					E 0392442	18														–			–	–					
					N																								
					E																								
					N																								
					E																								
					N																								
					E																								
					N																								
					E																								
						Total de Envases:	92																							

Nota:
(1) Información llenada en recepción de muestras:
(2) Tipo de muestra:
-ASUB =Agua Subterránea (AM=Agua Manantial, AT= Agua Termal) AS=Agua Superficial, (R=Río, La=Laguna, Lago, *ALL= Agua de Lluvia, *AFL=Agua Fluvial)
*Agua de Lluvia o Agua Fluvial corresponde al tipo de Aguas de Deposición Atmosférica.
-AR = Agua Residual (ARD= Agua Residual Doméstica, ARI= Agua Residual Industrial, ARM =Agua Residual Municipal)
-Agua de Uso y Consumo Humano: AB= Agua de Bebida, **AP= Agua Potable, **AMS= Agua de Mesa, **AE= Agua Envasada, AFS = Agua de Piscina, ALA= Agua de Laguna Artificial.
** Agua Potable, Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.
- Agua Salina (AMR= Agua de Mar, ASD= Agua Salobre, ASA= Agua Salmuera, AIR= Agua de Inyección y Reinyección)
- Agua de Proceso (ACT= Agua de Circulación o enfriamiento, AAC= Agua de Alimentación para calderas, ACL= Agua de Calderas, ALX= Agua de Lixiviación, APU= Agua purificada, AD= Aceite Dieléctrico)

EN CASO DE MUESTREO HIDROBIOLÓGICO, COMPLETAR:	
Parámetro	Volúmen o Area
Det. Fitoplancton Cualitativo (L)	
Det. Fitoplancton Cuantitativo (mL)	
Det. Zooplancton Cualitativo (L)	
Det. Zooplancton Cuantitativo (L)	
Perifiton (cm²)	

EQUIPOS EMPLEADOS	CÓDIGO INTERNO
MULTIPARÁMETRO	EL-MUL-13
TERMÓMETRO	TD-LIM-13

OBSERVACIONES: Caudal proporcionado por el cliente

Marcar "X" cuando el Muestreo ha concluido de acuerdo al tipo de muestra ☐

Firma del Responsable del muestreo
Nombre: Paola Feijo P. / Hanssa Gonzales H
Fecha: 12-07-20

Firma del Representante del cliente (Opcional)
Nombre:
Fecha:

Firma de Recepcion de Muestras
Nombre: VICTOR NAVAS
Fecha: 13/07/2020 Hora: 08:00

Revisión: 23
Fecha de Revisión: 07/05/2019

00001965

ALS

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS

FOP 001

Sede CERCADO: Av. República Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima. Teléfono: 01-4889500 SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com	Sede AREQUIPA: Av. Dolores 167 José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa. Teléfono: 054-424570 SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

CLIENTE : COMPAÑIA ELECTRICA EL PLATANAL S.A.
PERSONA DE CONTACTO : Rolando Rioldi
CORREO : rrioldi@celepsa.com
LUGAR DE PROCEDENCIA : Ocobo
PROYECTO : Monitoreo Semestral-Allauca Zuniga-Ocobo-Julio 2020

PERIÓDICO ☑
NO PERIÓDICO ☐

HOJA N° : .... DE ....
N° GRUPO : 32819/2020
N° DE PROCESO : 9514/2020
N° ORDEN DE SERVICIO : 63932
N° PLAN DE MUESTREO : 197912

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

	Identificación de la Muestra	Muestreo Fecha	Muestreo Hora	Código de Laboratorio (1)	Tipo de Muestra (2)	Georeferencia (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m.) / ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases
5	DUP-EMS	12-07-20	12:30	273175	AS	N8580110 / E0392442	900 / 18	18
6	Blanco de campo EMS	12-07-20	12:35	273176	APU	N8580110 / E0392442	900 / 18	1
7	Blanco Viajero	10-07-20	10:31	273177	APU	N - / E -	- / 18	1
8	Blanco Microbiológico	10-07-20	17:00	273178	APU	N - / E -	- / 18	1
						N / E		
						N / E		
						N / E		
						N / E		
						N / E		
							Total de Envases:	

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Identificación de la Muestra	Coli. Totales, Termotolerantes	E.Coli, [illegible]	Alca. Total, [illegible]	SO4, NO3, [illegible]	DBO, [illegible]	DQO, [illegible]	N-Total, [illegible]	Sulfuros, [illegible]	Met. Totales, TSS, TDS	Act. Organoléptica, Ay G.	Det. Aniónicos	Met. Totales	Bact. Heterotróficas
DUP-EMS	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	.	.
Blanco de campo EMS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	∅	.
Blanco Viajero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	∅	.
Blanco Microbiológico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	∅	.

PARÁMETROS

Identificación de la Muestra	T°Mtra. (°C) / T° Amb. (°C)	pH (UpH)	OD (mg/L)	Conduct. (uS/cm) / Salinidad ( )	Cloro Libre (mg/L) / Cloro Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Nivel Freático (m)	ORP (mV)	Caudal ( )	OBSERVACION (Color, Olor, Cuerpos Extraños, etc.)
DUP-EMS	15.8 / -	8.52	9.93	461 / -	- / -	-	-	-	✓	Clara
Blanco de campo EMS	- / -	-	-	- / -	- / -	-	-	-	-	
Blanco Viajero	- / -	-	-	- / -	- / -	-	-	-	-	
Blanco Microbiológico	- / -	-	-	- / -	- / -	-	-	-	-	

Nota:
(1) Información llenada en recepción de muestras:
(2) Tipo de muestra:
-ASUB =Agua Subterránea (AM=Agua Manantial, AT= Agua Termal) AS- Agua Superficial, (R=Río, L=Laguna,Lago, *ALL= Agua de Lluvia, *APL=Agua Pluvial)
*Agua de Lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.
-AR = Agua Residual (ARD= Agua Residual Doméstica, ARI= Agua Residual Industrial ARM =Agua Residual Municipal)
-Agua de Uso y Consumo Humano: AB= Agua de Bebida, **AP= Agua Potable, **AMS= Agua de Mesa, **AE= Agua Envasada, APS = Agua de Piscina, ALA= Agua de Laguna Artificial.
** Agua Potable, Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.
- Agua Salina (AMB= Agua de Mar, ASO= Agua Salobre, ASA= Agua Salmuera, AIR= Agua de Inyección y Reinyección)
- Agua de Proceso (ACE= Agua de Circulación o enfriamiento, AAC= Agua de Alimentación para calderas, ACL= Agua de Calderas, ALX= Agua de Lixiviación, APU= Agua purificada, AD= Aceite Dieléctrico)

EN CASO DE MUESTREO HIDROBIOLÓGICO, COMPLETAR: Parámetro	Volúmen o Area	EQUIPOS EMPLEADOS	CÓDIGO INTERNO
Det. Fitoplancton Cualitativo (L)	/	MULTIPARÁMETRO	EL-MUL-13
Det. Fitoplancton Cuantitativo (mL)	/	TERMÓMETRO	TD-LIM-13
Det. Zooplancton Cualitativo (L)	/		
Det. Zooplancton Cuantitativo (L)	/		
Perifiton (cm²)	/		

OBSERVACIONES

Marcar "X" cuando el Muestreo ha concluido de acuerdo al tipo de muestra ☐

Firma del Responsable del muestreo
Nombre: Paola Fajardo / Henry Gonzales H.
Fecha: 12-07-20

Firma del Representante del cliente (Opcional)
Nombre: ....
Fecha: ....

Firma de Recepción de Muestras
Nombre: VICTOR NOLICA
Fecha: 13/07/2020 Hora: 08:00

Revisión: 23
Fecha de Revisión: 07/05/2019

0001966

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS

Sede CERCADO:
Av. República Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01-4889500 SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA:
Av. Dolores 167 José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570 SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

CLIENTE: COMPAÑIA ELECTRICA EL PLATANAL S.A.
PERSONA DE CONTACTO: Rolando Ricaldi
CORREO: rricaldi@celepsa.com
LUGAR DE PROCEDENCIA: Cocdo
PROYECTO: Monitoreo Semestral Allauca Zuniga - Cocdo - Julio 2020

PERIÓDICO ☑
NO PERIÓDICO ☐

HOJA N°: 1 DE 1
N° GRUPO: 32820/2020
N° DE PROCESO: 9514/2020
N° ORDEN DE SERVICIO: 63932
N° PLAN DE MUESTREO: 197913

Identificación de la Muestra	Muestreo Fecha	Muestreo Hora	Código de Laboratorio (1)	Tipo de Muestra (2)	Georeferencia (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m.) / ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	Cr VI, C. Totales, Termotolerantes	E. Coli, Enterococos fecales, [illegible]	Alca., Bicarbonatos, Cl-, F-, PO4, SO4	Nitrato + Nitrito, [illegible], Boro	DBO5, DQO, Fenoles	Amonio, Amoniaco, [illegible], N-Amoniacal	[illegible], Total, Sulfuro	[illegible], Organofosforados	Huevos y larvas, metales, Totales	STD, PCBs, Organoclorados	AyG, [illegible]		T° Mtra. (°C) / T° Amb. (°C)	pH (UpH)	OD (mg/L)	Conduct. (µS/cm) / Salinidad ( )	Cloro Libre (mg/L) / Cloro Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Nivel Freático (m)	ORP (mV)	Caudal ( )	OBSERVACION (Color, Olor, Cuerpos Extraños, etc.)
EM 6	12-07-20	14:30	273174	AS	N 8559432 / E 0370459	- / 18	18	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø		20.0 / -	8.61	8.7	431 / -	- / -	-	-	-	✓	Presencia de algas, etera.
					N / E																								
					N / E																								
					N / E																								
					N / E																								
					N / E																								
					N / E																								
					N / E																								
					N / E																								
						Total de Envases:	18																						

Nota:
(1) Información llenada en recepción de muestras:
(2) Tipo de muestra:
-ASUB - Agua Subterránea (AM=Agua Manantial, AT= Agua Termal) AS=Agua Superficial (R=Río, L=Laguna,Lago, *ALL- Agua de Lluvia, *APL=Agua Pluvial)
*Agua de Lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.
-AR - Agua Residual (ARD= Agua Residual Doméstica, ARI= Agua Residual Industrial ARM =Agua Residual Municipal)
-Agua de Uso y Consumo Humano: AB= Agua de Bebida, **AP= Agua Potable, **AMS= Agua de Mesa, **AE= Agua Envasada, APS = Agua de Piscina, ALA= Agua de Laguna Artificial
** Agua Potable, Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.
- Agua Salina (AMR= Agua de Mar, ASO= Agua Salobre, ASA= Agua Salmuera, AIR= Agua de Inyección y Reinyección)
- Agua de Proceso (ALE= Agua de Circulación o enfriamiento, AAC= Agua de Alimentación para calderas, ACL= Agua de Calderas, ALX= Agua de Lixiviación, APU= Agua purificada, AD= Aceite Dieléctrico)

EN CASO DE MUESTREO HIDROBIOLÓGICO, COMPLETAR: Parámetro	Volúmen o Area
Det. Fitoplancton Cualitativo (L)	/
Det. Fitoplancton Cuantitativo (mL)	/
Det. Zooplancton Cualitativo (L)	/
Det. Zooplancton Cuantitativo (L)	/
Perifiton (cm²)	/

EQUIPOS EMPLEADOS	CÓDIGO INTERNO
MULTIPARAMETRO	EL-MUL-13
TERMOMETRO	TD-LIM-13

OBSERVACIONES
- A 70 m se observó personas recreandose en el rio.

Marcar "X" cuando el Muestreo ha concluido de acuerdo al tipo de muestra ☐

Firma del Responsable del Muestreo
Nombre: Paolo Feijoo Carrillo / Honorio Gonzales H.
Fecha: 12-07-20

Firma del Representante del cliente (Opcional)
Nombre: ...
Fecha: ...

Firma de Recepción de Muestras
Nombre: Victor Novoa
Fecha: 13/07/20 Hora: 08:00

0001967

Revisión: 23
Fecha de Revisión: 07/05/2019

Certificados de Calibración/ Verificación de Equipos

COMPAÑIA ELÉCTRICA EL PLATANAL S.A.

Informe de Monitoreo Ambiental

Julio 2020

CERTIFICADOS DE CAMPO

Multiparámetro

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

N° 010620-01

1. **Solicitante** : ALS LS PERU S.A.C

2. **Dirección** : Av. Republica de Argentina N° 1859 - Cercado de Lima

3. **Datos del intrumento** :

Equipo :	Multiparámetro	**Medición** :	pH
Marca :	WTW	**N° serie electrodo:**	C183812038
Modelo :	Multi 3630	**Rango** :	0,000 upH a 14,000upH
Serie :	17492536	**Resolución** :	0.01
Identificación :	EL/MUL/13	**Exactitud** :	± 0.004

4. **Lugar de verificación** : Sala de Verificación - Area de Mantenimiento

5. **Fecha de verificación** : 2020-06-01 **Vence** : Junio-2021

6. **Método de verificación** : La verificación se realizo según procedimiento POS - 031 " Verificación de Multiparámetro".

7. **Trazabilidad** : Los resultados de la verificación tienen trazabilidad y se utilizarón los siguientes patrones:

Descripcion	Marca	Serie / Lote	N° Certificado
Estacion Meteorológica-ESMET-PATRON-LIM-02	Davis	BB171016016	TC-11419-2019
Solucion Tampon pH-4.01	WTW	10.21-1	Oct-21
Solucion Tampon pH-7.00	WTW	10.21-3	Jun-21
Solucion Tampon pH-10.01	WTW	07.20-1	Jul-20

8. **Condiciones ambientales** :

Temperatura :	inicial :	23,2 °C	final :	24,3 °C
Humedad :	inicial :	67 % H.R	final :	68 % H.R

9. **Resultados** :

SOLUCIÓN TAMPÓN (pH)	LECTURA INICIAL		LECTURA FINAL		ERROR	TOLERANCIA
	Ph (pH)	TEMPERATURA (°C)	Ph (pH)	TEMPERATURA (°C)	(pH)	(pH)
4.01	4.08	25.1	4.00	25.1	-0.01	± 0.03
7.00	7.08	25.0	7.02	25.0	0.02	± 0.03
10.01	10.05	25.0	10.01	25.1	0.00	± 0.03
ERROR : Lectura final - Valor de solución tampón.						
TOLERANCIA : Valor establecido en la tabla de criterios de aceptación de la verificación.						

10. **Observaciones** :

- Los resultados del presente documento son validos unicamente para el objeto verificado.
- El cliente define la frecuencia de verificación en funcion al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
- El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas.
- Con fines de indentificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicacion "VERIFICACION".

Fecha de Emisión : 2020-06-01

German Soria Loo
Jefe de Ingeniería y Mantenimiento
ALS LS Perú S.A.C.

Percy Villanueva Quijano
Técnico Metrólogo
ALS LS Perú S.A.C.

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

N° 100120-01 **N° 010620-01**

1. **Solicitante** : ALS LS PERU S.A.C

2. **Dirección** : Av. Republica de Argentina N° 1859 - Cercado de Lima

3. **Datos del intrumento** :

Equipo :	Multiparámetro	**Medición** :	Conductividad
Marca :	WTW	**N° serie electrodo:**	19111247
Modelo :	Multi 3630	**Rango** :	1 uS/cm a 2000 mS/cm
Serie :	17492536	**Resolución** :	1, 0.1, 0.01
Identificación :	EL/MUL/13	**Exactitud** :	± 0.5 % del valor medido

4. **Lugar de verificación** : Sala de Verificación - Area de Mantenimiento

5. **Fecha de verificación** : 2020-06-01 **Vence** : Junio-2021

6. **Método de verificación** : La verificación se realizo según procedimiento POS - 031 " Verificación de Multiparámetro".

7. **Trazabilidad** : Los resultados de la verificación tienen trazabilidad y se utilizarón los siguientes patrones:

Descripcion	Marca	Serie / Lote	N° Certificado
Estacion Meteorológica-ESMET-PATRON-LIM-02	Davis	BB171016016	TC-11419-2019
Solucion Estándar 84.0 uS/cm	Hanna	4097	Abr-22
Solucion Estándar 1413uS/cm	Hanna	1741	Jun-22
Solucion Estándar 80.00 mS/cm	Hanna	1740	Jun-22

8. **Condiciones ambientales** :

Temperatura :	inicial :	23,2 °C	final :	24,3 °C
Humedad :	inicial :	67 % H.R	final :	68 % H.R

9. **Resultados** :

SOLUCIÓN PATRÓN	LECTURA INICIAL		LECTURA FINAL		ERROR	TOLERANCIA
	CONDUCTIVIDAD	TEMPERATURA (°C)	CONDUCTIVIDAD	TEMPERATURA (°C)		
84.0 uS/cm	85.4	25.1	84.0	25.1	0.0	± 1.0
1413 uS/cm	1418	25.0	1413	25.0	0.0	± 5.0
80.0 mS/cm	84.2	25.1	80.1	25.1	0.1	± 0.2
ERROR : Lectura final - Valor de solución patrón.						
TOLERANCIA : Valor establecido en la tabla de criterios de aceptación de la verificación.						

10. **Observaciones** :

- Los resultaldos del presente documento son validos unicamente para el objeto verificado.
- El cliente define la frecuencia de verificación en funcion al uso, conservacion y mantenimiento del instrumento de medición.
- El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas.
- Con fines de indentificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicacion "VERIFICACION".

Fecha de Emisión : 2020-06-01

German Soria Loo
Jefe de Ingeniería y Mantenimiento
ALS LS Perú S.A.C.

Percy Villanueva Quijano
Técnico Metrólogo
ALS LS Perú S.A.C.

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

N° 010620-01

1. **Solicitante** : ALS LS PERU S.A.C

2. **Dirección** : Av. Republica de Argentina N° 1859 - Cercado de Lima

3. **Datos del intrumento** :

Equipo	Multiparámetro	**Medición**	Oxígeno Disuelto
Marca	WTW	**N° serie electrodo**	19100332
Modelo	Multi 3630	**Rango**	0.0 mg/l a 20.00 mg/l
Serie	17492536	**Resolución**	0.01, 0.1
Identificación	EL/MUL/13	**Exactitud**	± 0.5%

4. **Lugar de verificación** : Sala de Verificación - Area de Mantenimiento

5. **Fecha de verificación** : 2020-06-01 **Vence** : Junio-2021

6. **Método de verificación** : La verificación se realizo según procedimiento POS - 031 " Verificación de Multiparámetro".

7. **Trazabilidad** : Los resultados de la verificación tienen trazabilidad y se utilizarón los siguientes patrones:

Descripcion	Marca	Serie / Lote	N° Certificado
Estacion Meteorológica-ESMET-PATRON-LIM-02	Davis	BB171016016	TC-11419-2019
Solución Sulfito de sodio	MERCK	K49156557731	1.06657.0500

8. **Condiciones ambientales** :

Temperatura	inicial : 23,2 °C	final : 24,3 °C
Humedad	inicial : 67 % H.R	final : 68 % H.R

9. **Resultados** :

TIPO DE VERIFICACIÓN (mg/l)	VALOR DEL ESTANDAR		LECTURA FINAL		ERROR	TOLERANCIA
	O.D (mg/l)	TEMPERATURA (°C)	O.D (mg/l)	TEMPERATURA (°C)	(mg/l)	(mg/l)
AIRE SATURADO	8.54	23.5	8.49	23.5	-0.05	± 2%
OXIGENO CERO	0.00	n.a	0.00	24.6	0.00	± 0.02

ERROR : Lectura final - Valor de estándar.

TOLERANCIA : Valor establecido en la tabla de criterios de aceptación de la verificación.

10. **Observaciones** :

- Los resultados del presente documento son validos unicamente para el objeto verificado.
- El cliente define la frecuencia de verificación en funcion al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
- El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas.
- Con fines de indentificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicacion "VERIFICACION".

Fecha de Emisión : 2020-06-01

German Soria Loo
Jefe de Ingeniería y Mantenimiento
ALS LS Perú S.A.C.

Percy Villanueva Quijano
Técnico Metrólogo
ALS LS Perú S.A.C.

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

N° 010620-01

1. **Solicitante** : ALS LS PERU S.A.C

2. **Dirección** : Av. Republica de Argentina N° 1859 - Cercado de Lima

3. **Datos del intrumento**

Equipo :	Multiparámetro	**Medición** :	Temperatura
Marca :	WTW	**N° serie electrodo:**	183812038
Modelo :	Multi 3630	**Rango** :	– 5 °C a 50 °C
Serie :	#REF!	**Resolución** :	0.1
Identificación :	EL/MUL/13	**Exactitud** :	± 0.2, ± 0.3

4. **Lugar de verificación** : Sala de Verificación - Area de Mantenimiento

5. **Fecha de verificación** : 2020-06-01 **Vence** : Junio-2021

6. **Método de verificación** : La verificación se realizo según procedimiento POS - 031 " Verificación de Multiparámetro".

7. **Trazabilidad** :

Los resultados de la verificación tienen trazabilidad y se utilizarón los siguientes patrones:

Descripcion	Marca	Serie / Lote	N° Cerificado
Estacion Meteorológica-ESMET-PATRON-LIM-02	Davis	BB171016016	TC-11419-2019
Termometro digital-TD-PATRON-LIM-01	Hanna	60120	T-3880-2019

8. **Condiciones ambientales** :

Temperatura :	inicial :	23,2 °C	final :	24,3 °C
Humedad :	inicial :	67 % H.R	final :	68 % H.R

9. **Resultados** :

TIPO DE SENSOR	LECTURA DEL PATRÓN (°C)	LECTURA DEL SENSOR (°C)	ERROR (°C)	TOLERANCIA (°C)
pH	25.1	25.0	-0.1	± 1.0
Conductividad	25.1	25.0	-0.1	± 1.0
Oxígeno disuelto	25.0	25.1	0.1	± 1.0

ERROR : Lectura del sensor - Lectura del patrón.

TOLERANCIA : Valor establecido en la tabla de criterios de aceptación de la verificación.

10. **Observaciones** :

- El tiempo de estabilizacion fue de 3 minutos.
- Los resultados del presente documento son validos unicamente para el objeto verificado.
- El cliente define la frecuencia de verificación en funcion al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
- El instrumento se encuentra en buen estado y dentro de las tolerancias establecidas.
- Con fines de indentificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicacion "VERIFICACION".

Fecha de Emisión : 2020-06-01

German Soria Loo
Jefe de Ingeniería y Mantenimiento
ALS LS Perú S.A.C.

Percy Villanueva Quijano
Técnico Metrólogo
ALS LS Perú S.A.C.

Termómetro

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° T-3402-2019

0001976

Expediente Nº : 90275

Fecha de emisión 2019-09-13

1.	**Solicitante**	:	**ALS LS PERÚ S.A.C.**
2.	**Dirección**	:	Av. Argentina N°1859 - Cercado de Lima - Lima
3.	**Instrumento calibrado**	:	**TERMÓMETRO CON INDICACIÓN DIGITAL**
	Marca / Fabricante	:	HANNA INSTRUMENTS
	Identificación	:	TD-LIM-13 (*)
	Serie	:	No indica
	Modelo	:	Checktemp
	Intervalo de indicación	:	-50 °C a 150 °C
	Resolución	:	0,1 °C
	Sensor	:	Termistor
	Procedencia	:	No indica
	Ubicación	:	No indica
4.	**Lugar de calibración**	:	Laboratorio de Temperatura y Humedad de METROIL S.A.C.
5.	**Fecha de calibración**	:	2019 - 09 - 13

6. Método de calibración

La calibración se realizó por comparación directa según el procedimiento PC-MT-001 Rev. 07 " Procedimiento de Calibración de Termómetros con indicación Digital " de Metroil S.A.C.

7. Trazabilidad

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM , en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

Código	Instrumento Patrón	Certificado de Calibración
IT-222	Termómetro Digital con incertidumbre del orden desde 0,032 ºC a 0,039 ºC	LT-060-2019 / INACAL - DM
IT-223	Termómetro Digital con incertidumbre del orden desde 0,032 ºC a 0,039 ºC	LT-061-2019 / INACAL - DM

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

METROIL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.

Ing. MARCO A. MONTALVO CABREJOS
Gerente Técnico
C.I.P : 118920

8. Condiciones de calibración

Tiempo de estabilización no menor a		10 min		
Profundidad de inmersión del sensor:		9 cm		
Temperatura ambiental :	Inicial:	21,9 ºC	Final:	20,9 ºC
Humedad relativa :	Inicial:	64,7 % H.R.	Final:	67,5 % H.R.

9. Resultados

INDICACION DEL TERMÓMETRO (ºC)	CORRECCIÓN (ºC)	TCV (ºC)	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (ºC)
0,1	-0,10	0,00	0,08
25,0	0,00	25,00	0,07
50,0	0,00	50,00	0,07
Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro+ Corrección			

10. Observaciones

- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”, con identificación N° A-27005
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.
- (*) Código de identificación indicado en una etiqueta adherida al instrumento.

FIN DEL DOCUMENTO

GPS

Certificado de Verificacion N° 201119-02

Instrumento Tipo	GPS				
Identificación Interna	GPS-LIM-50				
Fabricante	Garmin				
Modelo	Etrex 10		**Temperatura ambiente**	23.2 °C	
Serie	53D140744				
Rango	NO APLICA				
Ubicación	LIMA		**Periodo de verificación**	365	
Fecha de Verificacion	2019-11-20		**Próxima verificación**	Noviembre-2020	
Incertidumbre Máxima Permitida	25	UTM	**Desvio Máximo Permitido**	15	UTM
Incertidumbre de verificación	0.16	UTM	**Desvio de verificación**	0.06	UTM

Estado del Instrumento	
Incertidumbre	**CUMPLE**
Desvio	**CUMPLE**

Todos los patrones utilizados para las verificaciones descriptas en el presente certificado tiene su trazabilidad a patrones de Organismos Nacionales o Internacionales

Patrones Utilizados	Punto geodésico de 1er orden F-B.VP-3				
Método de Verificacion	POS 006	**Revisión**	07	**Fecha**	27/06/2019

PATRON	MEDICION	PATRON	MEDICION	PATRON	MEDICION
8665731.450	8665731.451	8665731.456	8665731.455	8665731.456	8665731.454
271684.126	271684.132	271683.182	271683.185	271683.243	271683.244
8665731.487	8665731.498	8665731.478	8665732.487	8665732.119	8665732.123
271684.413	271684.412	271685.343	271685.345	271684.341	271684.344

REALIZO		**APROBO**	
Empresa	ALS LS PERU S.A.C	Sector	Lider Ing y Mantto
Responsable	Percy Villanueva	Responsable	Germán Soria
Fecha de Verificacion	2019-11-20	Fecha de Revisión	2019-11-20

German Soria Loo
Lider de Ingeniería y Mantenimiento
ALS LS Perú S.A.C.

Percy Villanueva Quijano
Técnico Metrólogo
ALS LS Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-16218

I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: COMPAñIA ELECTRICA EL PLATANAL S.A.
2.-DIRECCIÓN	: AV. CARLOS VILLARAN NRO. 514 URB. SANTA CATALINA LIMA - LIMA - LA VICTORIA
3.-PROYECTO	: "LíNEA BASE DEL PLAN DE ABANDONO PARCIAL CAMPAMENTO SAN JUANITO"
4.-PROCEDENCIA	: CAÑETE-CAMPAMENTO SAN JUANITO
5.-SOLICITANTE	: TEPS GROUP SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
6.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000005721-2021-0001
7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: P-OPE-1 MUESTREO
8.-MUESTREADO POR	: ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.
9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2021-12-14

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Suelos
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 2
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2021-11-29
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2021-11-29 al 2021-12-14

Gaby Moreno Muñoz
Jefe de Laboratorio
CIP Nº 191207

Marco Valencia Huerta
Ingeniero Quimico
CIP Nº 152207

Los resultados contenidos en el presente documento sólo estan relacionados con los items ensayados.
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L
Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-16218

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Cromo Hexavalente (*)	EPA Method 3060 Rev.1 / EPA Method 7196 Rev.1	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Chromium, Hexavalent (Colorimetric)
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's) 2	EPA Method 8270 E,Rev 6, Junio 2018	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC-MS)
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1 (C6 - C10) (*)	EPA METHOD 8015C Rev. 03 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2 (>C10-C28) (*)	EPA METHOD 8015C Rev. 03 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 3 (>C28-C40) (*)	EPA METHOD 8015C Rev. 03 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
Metales Totales en suelos ICP MS [2]	EPA METHOD 6020B, Rev.2, 2014/ EPA METHOD 3050B Rev. 2, 1996. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance)	Inductively coupled plasma?mass spectrometry / Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-16218

TIPO DE ENSAYO	NORMAL REFERENCIA	TÍTULO

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-16218

IV. RESULTADOS

ITEM				1	2
			CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-21-62017	M-21-62018
			CÓDIGO DEL CLIENTE:	SU01-PAP	SU02-PAP
			COORDENADAS:	E:0393895	E:0394090
			UTM WGS 84:	N:8580661	N:8580636
			PRODUCTO:	SUELOS	
			INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	I-OPE-1.12 MUESTREO DE SUELOS, LODOS Y SEDIMENTOS	
			FECHA y HORA DE MUESTREO :	25-11-2021 17:20	25-11-2021 14:07
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.D.M.**	**L.C.M.**	**RESULTADOS**	
Cromo Hexavalente (*)	mg CrVI/Kg MS	0,08	0,20	<0,20	<0,20
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1 (C6 - C10) (*)	mg/Kg MS	0,80	2,00	<2,00	<2,00
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2 (>C10-C28) (*)	mg/Kg MS	4,93	10,00	<10,00	<10,00
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 3 (>C28-C40) (*)	mg/Kg MS	4,93	10,00	<10,00	<10,00
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)					
Acenafteno [2]	mg/Kg MS	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Acenaftileno [2]	mg/Kg MS	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Antraceno [2]	mg/Kg MS	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)antraceno [2]	mg/Kg MS	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)pireno [2]	mg/Kg MS	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Benzo(b)fluoranteno [2]	mg/Kg MS	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Benzo(g,h,i)perileno [2]	mg/Kg MS	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Benzo(k)fluoranteno [2]	mg/Kg MS	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Criseno [2]	mg/Kg MS	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Dibenzo(a,h)antraceno [2]	mg/Kg MS	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Fenantreno [2]	mg/Kg MS	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Fluoranteno [2]	mg/Kg MS	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Fluoreno [2]	mg/Kg MS	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Indeno(1,2,3-cd)pireno [2]	mg/Kg MS	0,03	0,10	<0,10	<0,10

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.
"-": No ensayado
NA: No Aplica

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-16218

ITEM				1	2
			CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-21-62017	M-21-62018
			CÓDIGO DEL CLIENTE:	SU01-PAP	SU02-PAP
			COORDENADAS:	E:0393895	E:0394090
			UTM WGS 84:	N:8580661	N:8580636
			PRODUCTO:	SUELOS	
			INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	I-OPE-1.12 MUESTREO DE SUELOS, LODOS Y SEDIMENTOS	
			FECHA y HORA DE MUESTREO:	25-11-2021 17:20	25-11-2021 14:07
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.D.M.**	**L.C.M.**	**RESULTADOS**	
Naftaleno [2]	mg/Kg MS	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Pireno [2]	mg/Kg MS	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Metales Totales en suelos ICP MS					
Aluminio [2]	mg/Kg	0,10	0,30	22 146,91	12 216,06
Antimonio [2]	mg/Kg	0,06	0,20	<0,20	<0,20
Arsénico [2]	mg/Kg	0,02	0,10	<0,10	<0,10
Bario [2]	mg/Kg	0,01	0,03	69,43	48,55
Berilio [2]	mg/Kg	0,01	0,03	<0,03	<0,03
Bismuto [2]	mg/Kg	0,06	0,20	<0,20	<0,20
Boro [2]	mg/Kg	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Cadmio [2]	mg/Kg	0,005	0,020	4,451	2,861
Calcio [2]	mg/Kg	0,1	0,4	11 310,8	14 838,8
Cerio [2]	mg/Kg	0,04	0,10	13,23	9,90
Cobalto [2]	mg/Kg	0,05	0,20	19,25	10,04
Cobre [2]	mg/Kg	0,005	0,020	53,407	37,353
Cromo [2]	mg/Kg	0,01	0,03	14,47	10,53
Estaño [2]	mg/Kg	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Estroncio [2]	mg/Kg	0,05	0,20	81,34	84,37
Fosforo [2]	mg/Kg	0,04	0,10	820,25	914,84

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.
"-": No ensayado
NA: No Aplica

INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-16218

ITEM				1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-21-62017	M-21-62018
CÓDIGO DEL CLIENTE:				SU01-PAP	SU02-PAP
COORDENADAS:				E:0393895	E:0394090
UTM WGS 84:				N:8580661	N:8580636
PRODUCTO:				SUELOS	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				I-OPE-1.12 MUESTREO DE SUELOS, LODOS Y SEDIMENTOS	
FECHA y HORA DE MUESTREO:				25-11-2021 17:20	25-11-2021 14:07
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.D.M.**	**L.C.M.**	**RESULTADOS**	
Hierro [2]	mg/Kg	0,06	0,20	34 222,95	21 470,75
Litio [2]	mg/Kg	0,003	0,010	18,889	13,583
Magnesio [2]	mg/Kg	0,06	0,20	15 826,47	9 316,39
Manganeso [2]	mg/Kg	0,01	0,03	1 030,88	495,64
Mercurio [2]	mg/Kg	0,01	0,04	<0,04	<0,04
Molibdeno [2]	mg/Kg	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Niquel [2]	mg/Kg	0,01	0,04	18,93	13,01
Plata [2]	mg/Kg	0,03	0,10	<0,10	<0,10
Plomo [2]	mg/Kg	0,05	0,20	18,23	18,74
Potasio [2]	mg/Kg	0,30	1,00	2 255,45	2 234,26
Selenio [2]	mg/Kg	0,05	0,20	<0,20	<0,20
Silicio [2]	mg/Kg	0,02	0,07	773,92	586,71
Sodio [2]	mg/Kg	0,03	0,10	622,78	1 019,96
Talio [2]	mg/Kg	0,01	0,04	<0,04	<0,04
Titanio [2]	mg/Kg	0,03	0,10	710,70	528,38
Torio [2]	mg/Kg	0,01	0,03	<0,03	<0,03
Uranio [2]	mg/Kg	0,01	0,03	<0,03	<0,03
Vanadio [2]	mg/Kg	0,01	0,04	70,93	50,24
Zinc [2]	mg/Kg	0,01	0,02	127,54	153,57

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.
"-": No ensayado
NA: No Aplica

"FIN DE DOCUMENTO"

ANEXO 09

01. Plan de Contingencia

DECLARACIÓN DE LA COMPAÑÍA

El presente Plan de Contingencia de la Hidroeléctrica El Platanal, forma parte de la Política de Seguridad, Salud y Protección Ambiental de Celepsa, aprobada por la Gerencia General de la Empresa.

El documento permite estructurar un organismo lo suficientemente capaz, para atender de forma oportuna y adecuada los casos de emergencias por:

1) Accidentes de trabajo fatales o, casos de lesionados graves que requieren evacuación médica;
2) Incendios / explosiones;
3) Desastres naturales y tecnológicos;
4) Fugas o derrames de materiales peligrosos.
5) Disturbios sociales.

El Plan ha sido elaborado conforme a lo establecido en la R.M. 111–2013–MEM/DM, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, el D.S. 29–94–EM, Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, la LEY Nº 28551–PCM: Obligación de elaborar y presentar planes de contingencia y la Guía Marco para elaborar el Plan de Contingencia para las edificaciones, instalaciones o recintos. INDECI. 2005.

Este documento entra en vigencia a partir del 31/07/2018.

_____

Gerente de Asuntos Ambientales e Institucionales

REFERENCIAS DE LA INSTALACIÓN	
Nombre de la instalación:	Central Hidroeléctrica “El Platanal”.
Ubicación:	Departamento Lima, provincia Cañete, distrito de Zúñiga.
Teléfono:	619-2800 anexo: 2954
Fax:	619-2882

REFERENCIAS DEL OPERADOR	
Nombre:	Compañía Eléctrica El Platanal S.A. (Celepsa).
Dirección:	Av. Carlos Villarán 514, Urb. Santa Catalina, La Victoria, Lima.
Teléfono:	619-2800
Fax:	619-2882

SECCIÓN 1.0: INTRODUCCIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN.

1.1.0) **ÍNDICE DE CONTENIDO.**

	TEMA	Pág.
	DECLARACIÓN CORPORATIVA	1
	REFERENCIAS DE LA INSTALACION Y DEL OPERADOR	2
1.0	**INTRODUCCIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN.**	3 – 19
	1.1.0 ÍNDICE DEL CONTENIDO.	3
	1.2.0 DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO.	5
	1.3.0 ACTUALIZACIÓN DEL DOCUMENTO.	5
	1.4.0 INTRODUCCIÓN.	7
	1.4.1 Propósito y objetivos del Plan.	7
	1.4.2 Criterios de la Organización.	7
	1.4.3 Alcances del Plan.	9
	1.5.0 ORGANIZACIÓN Y PERSONAL.	12
	1.5.1 Estructura organizativa del Plan.	12
	1.5.2 Funciones y responsabilidades.	15
2.0	**OPERACIONES DE RESPUESTA.**	20 – 36
	2.1.0 ACCIDENTES DE TRABAJO MORTALES O CON LESIONADOS GRAVES**.**	20
	2.1.1 Etapas y estrategias de respuesta.	20
	2.1.1a Primera etapa: Avisos y notificaciones.	20
	2.1.1b Segunda etapa: Atención primaria/rescate.	21
	2.1.1c Tercera etapa: Operaciones de respuesta.	21
	2.1.1d Cuarta etapa: Evaluación del Plan y de daños.	21
	2.1.1e Quinta etapa: Rehabilitación de daños y perjuicios.	22
	2.1.2 Procedimientos de Respuesta.	22
	2.2.0 INCENDIOS Y DESASTRES**.**	23
	2.2.1 Etapas y estrategias de respuesta.	23
	2.2.1a Primera etapa: Avisos y notificaciones.	23
	2.2.1b Segunda etapa: Inspección y evaluación del incendio / desastre.	24
	2.2.1c Tercera etapa: Operaciones de respuesta.	25
	2.2.1d Cuarta etapa: Evaluación del Plan y de daños.	25
	2.2.1e Quinta etapa: Rehabilitación de daños y perjuicios.	26
	2.2.2 Procedimientos de Respuesta.	26
	2.3.0 FUGAS / DERRAMES DE MATERIALES PELIGROSOS**.**	27
	2.3.1 Etapas y estrategias de respuesta.	27
	2.3.1a Primera etapa: Avisos y notificaciones.	27
	2.3.1b Segunda etapa: Inspección y evaluación de la fuga / derrame.	28
	2.3.1c Tercera etapa: Operaciones de respuesta.	29
	2.3.1d Cuarta etapa: Evaluación del Plan y de daños.	29
	2.3.1e Quinta etapa: Rehabilitación de daños y perjuicios.	30
	2.3.2 Procedimientos de Respuesta.	30
	2.4.0 DISTURBIOS SOCIALES**.**	31
	2.4.1 Etapas y estrategias de respuesta.	31
	2.4.1a Primera etapa: Avisos y notificaciones.	31
	2.4.1b Segunda etapa: Inspección y evaluación del disturbio social.	32
	2.4.1c Tercera etapa: Operaciones de respuesta.	33
	2.4.1d Cuarta etapa: Evaluación del Plan y de daños.	34

	2.4.1e Quinta etapa: Rehabilitación de daños y perjuicios.	34
	2.4.2 Procedimientos de Respuesta.	34
	2.5 Carta de Comunicación administrativa de la Emergencia.	35
	2.6 Carta de Comunicación para enlace y coordinación durante la Emergencia.	36
3.0	**APÉNDICES.**	37-45
	3.1.0 LISTADO DE CONTACTOS (DIRECTORIO).	37
	3.2.0 INVENTARIO DE EQUIPOS Y MATERIALES.	39
	3.3.0 GLOSARIO DE DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS.	41
	3.4.0 PLAN DE ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL.	43
	3.5.0 INSTRUCCIONES PARA EVACUACIÓN EN CASO DE SISMO	46

1.2.0) **DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO.**

Nº EJEMPLAR	RECEPTOR
01	Gerente General
02	Gerente de Operaciones
03	Gerente de Asuntos Ambientales e Institucionales
04	Gerente de Administración
05	Subgerente de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección Ambiental
06	Subgerente de Relaciones Comunitarias
07	Jefe de Producción
08	Jefe de Logística
09	Centro de Control
10	Archivo General
11	OSINERGMIN
12	INDECI

1.3.0) **ACTUALIZACIÓN DEL DOCUMENTO.**

El plan será revisado y actualizado en periodos de 1 año.

Sin embargo, ante revisiones y/o modificaciones no previstas del contenido del Estudio de Riesgos de la instalación, o por la ocurrencia inesperada de contingencias / emergencias serias que lo justifiquen, dará lugar a la revisión y actualización del Plan de Contingencias al margen del plazo señalado.

Referencias:

- Ley Nº 28551–PCM: Obligación de elaborar y presentar planes de contingencia.
- D.S. Nº 29–94–EM, Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.
- R.M. Nº 111–2013–MEM/DM, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad.
- R.D. N° 0497 – 98 – DCG. Lineamientos para la elaboración de planes de contingencia en caso de derrame de hidrocarburos y sustancias nocivas al mar, ríos o lagos navegables.
- Guía Marco para elaborar el Plan de Contingencia para las edificaciones, instalaciones o recintos. INDECI. 2005.
- EIA Proyecto Central Hidroeléctrica El Platanal.

REGISTRO DE ACTUALIZACIONES

Número de actualización	Página(s) modificada(s)	Fecha de actualización	Responsable
01		*30.11.10*	*Jefatura de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección Ambiental*
02		*30.11.11*	*Jefatura de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección Ambiental*
03		*30.11.12*	*Jefatura de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección Ambiental*
04		*15.11.13*	*Jefatura de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección Ambiental*
05	*10, 18, 22, 26, 30, 33, 38*	*10.11.14*	*Jefatura de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección Ambiental*
06	*14, 20, 24, 28, 32, 37*	*10.11.15*	*Jefatura de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección Ambiental*
07	*5, 20, 24, 28, 32, 37, 38, 40*	*30.09.16*	*Jefatura de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección Ambiental*
08	*5, 20, 24, 28, 32, 37, 38, 40*	*31.01.18*	*Subgerencia de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección Ambiental*
09	*5, 20, 24, 28, 32, 37, 38, 40 y 46*	*13.07.18*	*Subgerencia de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección Ambiental*

1.4.0) **INTRODUCCIÓN.**

1.4.1) **Propósito y Objetivos.**

El **Plan de Contingencia** (PC) de la Central Hidroeléctrica El Platanal es un documento que tiene como propósito prever una acción oportuna y adecuada para casos de emergencia por:

- Accidentes de trabajo fatales o con lesionados graves;
- Incendios/explosiones;
- Fugas / derrames de materiales peligrosos;
- Desastres naturales y tecnológicos;
- Disturbios sociales.

En tal sentido:

1.- Establece una división por **zonas**.

2.- Establece, para cada zona, y según el tipo de emergencia, un comando de incidentes denominado **Organismo de Coordinación** (OC), responsable del control de la emergencia. En tal sentido, se constituye un sistema de comandos de incidentes análogamente denominado Sistema de Organismos de Coordinación.

3.- Establece un comando de incidentes denominado **Comité de Gestión de Crisis** para el manejo de emergencias grado 3 (gravedad extrema).

4.- Establece los procedimientos generales a seguir durante el desarrollo de las operaciones de respuesta.

5.- Establece los mecanismos de coordinación necesarios entre los encargados del Plan de Contingencia, como también con las dependencias estatales, municipales, privadas y población en general.

6.- Establece los procedimientos a seguir para integrar el Plan de Contingencia de la Hidroeléctrica El Platanal a otros Planes de Contingencia o a los Planes de Apoyo Mutuo, cuando el caso lo requiera.

1.4.2) **Criterios de la Organización.**

1.- Toda emergencia comprendida en los propósitos del presente documento y en el ámbito de la Hidroeléctrica El Platanal será materia de una oportuna y adecuada respuesta por parte del OC correspondiente.

2.- Las acciones a tomarse tendrán en cuenta el siguiente orden de **prioridades**:

- Preservar la integridad física de las personas que conforman las Brigadas de Control.
- Prevenir o minimizar los efectos negativos derivados de la emergencia, en las áreas que satisfacen las necesidades básicas o primarias de los núcleos poblacionales colindantes.
- Prevenir o minimizar los efectos negativos derivados de la emergencia, en las áreas de importancia ecológica o económica.

3.- Cuando las acciones y los medios de la OC responsable del control de la emergencia no sean suficientes, se procederá a solicitar el apoyo de las OC's más próximas o, a través del Comité de Crisis, la activación de Planes de mayor envergadura tales como los Planes de Apoyo Mutuo con otras entidades.

4.- Los eventos a ser manejados por el presente Plan serán calificados en **niveles** que van de 0 a 3, y demandarán la actuación del Organismo de Coordinación Zonal o del Comité de Gestión de Crisis conforme a las consideraciones siguientes.

Clasificación de Niveles de Emergencia.

Nivel 0 (Cero) :
Emergencias que pueden ser manejadas con suficiencia por el personal de la Zona de la emergencia. La respuesta no requiere la activación del Plan de Contingencia
Ejemplos: • Accidente con víctimas que requieren únicamente atención de primeros auxilios, sin requerimiento de rescate. • Incendio controlable mediante el uso de extintores y la participación del personal propio de la Zona donde se origina el evento. • Sismo de baja intensidad sin daños personales o materiales. • Fuga o derrame de material peligroso en cantidad que no genera impacto significativo al ambiente. • Disturbio social que no compromete la integridad física del personal ni la del patrimonio de la Empresa y de fácil control / dispersión.
Nivel 1 (Uno):
Emergencias que pueden ser manejadas con suficiencia por la(s) Brigada(s) de la Zona de la emergencia. Respuesta del Organismo de Coordinación de la Zona.
Ejemplos: • Accidente con hasta 5 víctimas con lesión leve, sin requerimiento de rescate o evacuación médica. • Incendio controlable mediante la participación de las Brigadas y recursos propios del Área donde se origina el evento. • Sismo de moderada intensidad que obliga la detención temporal de las actividades y a la evacuación del personal hacia áreas de seguridad preestablecidas. • Fuga o derrame de material peligroso controlable mediante la participación de las Brigadas y recursos propios del Área donde se origina el evento. • Disturbio social con probable intrusión de terceros que pueden afectar la integridad física del personal o la del patrimonio de la Empresa.
Nivel 2 (Dos):
Emergencias que requieren de la participación conjunta de la(s) Brigada(s) de la Zona de la emergencia y de las Zonas cercanas. Respuesta Inter-Zonal.
Ejemplos: • Accidente con más de 5 víctimas y con hasta 2 de ellas con requerimiento de rescate y/o evacuación médica. • Incendio controlable mediante la participación combinada de Brigadas y recursos de los Organismos de Coordinación de dos o más Zonas. • Sismo de gran intensidad con daños moderados en las instalaciones de la Empresa. • Fuga o derrame de material peligroso controlable mediante la participación combinada de las Brigadas (de dos o más Zonas) y recursos propios de los Organismo de Coordinación. • Disturbio social con intrusión pasiva de terceros a las instalaciones de la Empresa.

Nivel 3 (Tres):
Emergencias que superan la capacidad de respuesta conjunta de los Organismos de Coordinación Zonales y requieren ser manejadas a través del Comité de Gestión de Crisis, con el apoyo de entidades externas a la Empresa.
Ejemplos: • Accidente con más de 5 víctimas y con más de 2 con requerimiento de rescate y/o evacuación médica. • Incendio que requiere la intervención de otros organismos y de la activación de planes de ayuda mutua establecidas con diversas entidades privadas o estatales. • Sismo de gran intensidad con daños severos a las instalaciones y áreas de la Empresa. (P. ej. colapso de estructuras, grave deterioro de las vías de comunicaciones, etc.). • Fuga o derrame de material peligroso que requiere la intervención de otros organismos, y de la activación de planes de ayuda mutua establecidas con entidades privadas o estatales. • Disturbio social con intrusión agresiva de terceros a las instalaciones, con inminente o evidente daño al personal o al patrimonio de la Empresa.

Matriz de notificación y activación del Plan de Contingencia.

Emergencia Nivel	Organismo de Coordinación	Comité de Gestión de Crisis
0	Inactivo.	Inactivo.
1	Activo en la Zona del evento. Notificado y preparado en las otras Zonas.	Inactivo.
2	Activo en la Zona del evento y otras a solicitud del JOR. Notificado y preparado los restantes.	Notificado y preparado.
3	Activo en cada Zona y bajo el comando del Comité de Gestión de Crisis.	Activo.

1.4.3) **Alcances del Plan.**

El ámbito del Plan comprende las áreas de influencia de Celepsa – Hidroeléctrica El Platanal, cuyas instalaciones se describen a continuación:

La Central Hidroeléctrica El Platanal se localiza en la cuenca hidrográfica del río Cañete, en la vertiente occidental de los Andes en la zona central del Perú.

De manera general comprende un embalse de regulación estacional de 70 MMC (millones de metros cúbicos), en la laguna Paucarcocha, un embalse de regulación diaria en Capillucas y sus estructuras de toma y de descarga, un conducto enterrado y el túnel de aducción principal de 12,4 Km, la casa de máquinas principal con capacidad de generación de 220 MW, las estructuras de descarga, la sub estación y el patio de llaves en El Platanal.

El embalse regulatorio estacional constituido por dos represas (norte y sur) de 30 y 15m de altura, respectivamente, permite una capacidad de almacenamiento de la laguna de Paucarcocha en 70 MMC está ubicado en el distrito de Tanta, provincia Yauyos, departamento Lima, a 4220 m.s.n.m. y forma parte de la cuenca alta del río Cañete

La zona de entrada incluye una estructura de toma de agua, el reservorio de compensación, un desarenador, un conducto enterrado y la boca del túnel de aducción. Se sitúa en la localidad de Capillucas, a una altitud de aproximadamente 1520 m.s.n.m., el reservorio tiene una capacidad de 1.5 MMC contenidos mediante una presa de 35 m de altura.

La construcción de un conducto enterrado de aprox. 850 metros de longitud seguido por un túnel de 12,4 Km de largo, proporciona un desnivel de aproximadamente 525 m de caída libre para un caudal de diseño de 43,5 m_3/s; se cuenta también con una chimenea de equilibrio de 185 m.

El conducto forzado de alta presión es blindado de 3.20 m de diámetro interior, con un tramo vertical de 526.65 m y un tramo horizontal de 29.6 m de longitud, llegando a la bifurcación que permite el ingreso de agua a la casa de máquinas.

La casa de máquinas principal se ubica en la localidad San Juanito, distrito de Zúñiga, provincia de Cañete, a una altitud de aproximadamente 900 m.s.n.m., la casa de máquinas ha sido planeada para que opere a su capacidad máxima de aproximadamente 220 MW durante las horas pico (5 a 6 horas diarias), y al 60 % de dicha capacidad el resto del día. El caudal requerido durante las horas pico es de aproximadamente 37.6 m_3/s.

La caverna de la casa de máquinas tiene una longitud de 70.30 m, un ancho de 20.00 m y una altura máxima de 36.30 m; en ella están instaladas dos turbinas tipo Pelton de eje vertical con seis inyectores. La turbina y generador tienen un eje único con un cojinete combinado superior y un cojinete guía inferior. La velocidad de rotación de las turbinas y generadores es de 450 rpm.

En la casa de máquinas se tiene instalado un puente grúa de 184 ton de capacidad en el gancho principal y 12.5 ton de capacidad en el gancho auxiliar.

Los niveles principales de la casa de máquinas son +896.50, +902.50 y +906.30, siendo este último el de acceso y del área de montaje de la turbina-generador. El eje de las turbinas está en el nivel +898.50 y la parte inferior de la poza de descarga está en el nivel + 890.00. En la caverna de la casa de máquinas también se ha previsto el edificio administrativo, en donde se tiene, las oficinas, sala de control, etc.

Adyacente a la caverna de la casa de máquinas se encuentra la caverna para transformadores y equipos de ventilación, de 53.40 m de longitud, 15.00 m de ancho y 15.00 m de alto; en ella están instalados los transformadores de poder 13.8/220 KV, 120 MVA (uno para cada unidad de generación) y algunos equipos auxiliares en media tensión (distribuidos en dos niveles) así como algunos equipos del sistema de ventilación y del sistema de agua contra incendio.

Ambas cavernas estarán unidas por medio de dos galerías que servirán para el paso de los ductos de barras en media tensión entre los generadores y los transformadores de poder y para el paso de los ductos de ventilación y extracción de aire de la casa de máquinas. Adicionalmente las cavernas están unidas por el túnel de acceso.

El acceso a la caverna de casa de máquinas, desde el exterior en la zona de San Juanito, es a través de un túnel de acceso de 757 m de longitud, con sección de herradura y diámetro nominal de 7.30 m.

Este túnel se emplea para acceso peatonal y vehicular, pero además se emplea para el ingreso y la salida del aire de ventilación a las cavernas y además se emplea como ruta para los cables de alta

tensión 220 Kv. a la Subestación El Platanal y para otros cables (cables media tensión, alumbrado, comunicación, etc.) así como tuberías. Dicho túnel cuenta con una división de concreto cerrado que separa a los cables y la salida de aire respecto al acceso peatonal/vehicular, la entrada de aire de ventilación y las tuberías.

La restitución del agua turbinada de la casa de máquinas al río se hace a través del túnel de descarga, de una longitud de 884 m y una sección herradura de 5.60 m de diámetro nominal, la descarga se realiza directamente a un embalse de restitución de 540.000 m_3 de volumen de almacenamiento, de manera que permite descargar al río de forma regulada y uniforme, especialmente en época de estiaje.

Se tiene también una sub-estación eléctrica a la intemperie, tiene una configuración en “doble barra” y cuenta con 5 bahías: dos de alimentación provenientes de los transformadores elevadores, una de enlace de barras y una de salida para la línea de transmisión. Las dimensiones aproximadas de la subestación son 86x104 m.

Para los propósitos del presente documento, las áreas de influencia de CELEPSA se han dividido en zonas, del modo siguiente:

a) **Zona San Juanito** (ZSJ):
Abarca el tramo del túnel de aducción entre la ventana intermedia hasta las válvulas esféricas, y las instalaciones de la casa de máquinas, el patio de llaves, el embalse de restitución de caudales y las áreas de oficinas y viviendas.

b) **Zona Capillucas** (ZC):
Abarca el embalse de regulación diaria, su represa, el desarenador de cinco naves o secciones y su canal de purga, el conducto enterrado de aprox. 850 metros, la cámara de carga y el tramo del túnel de aducción comprendido entre la cámara de carga hasta la ventana intermedia, dos casetas de operación, una caseta con un grupo electrógeno, y el área de viviendas.

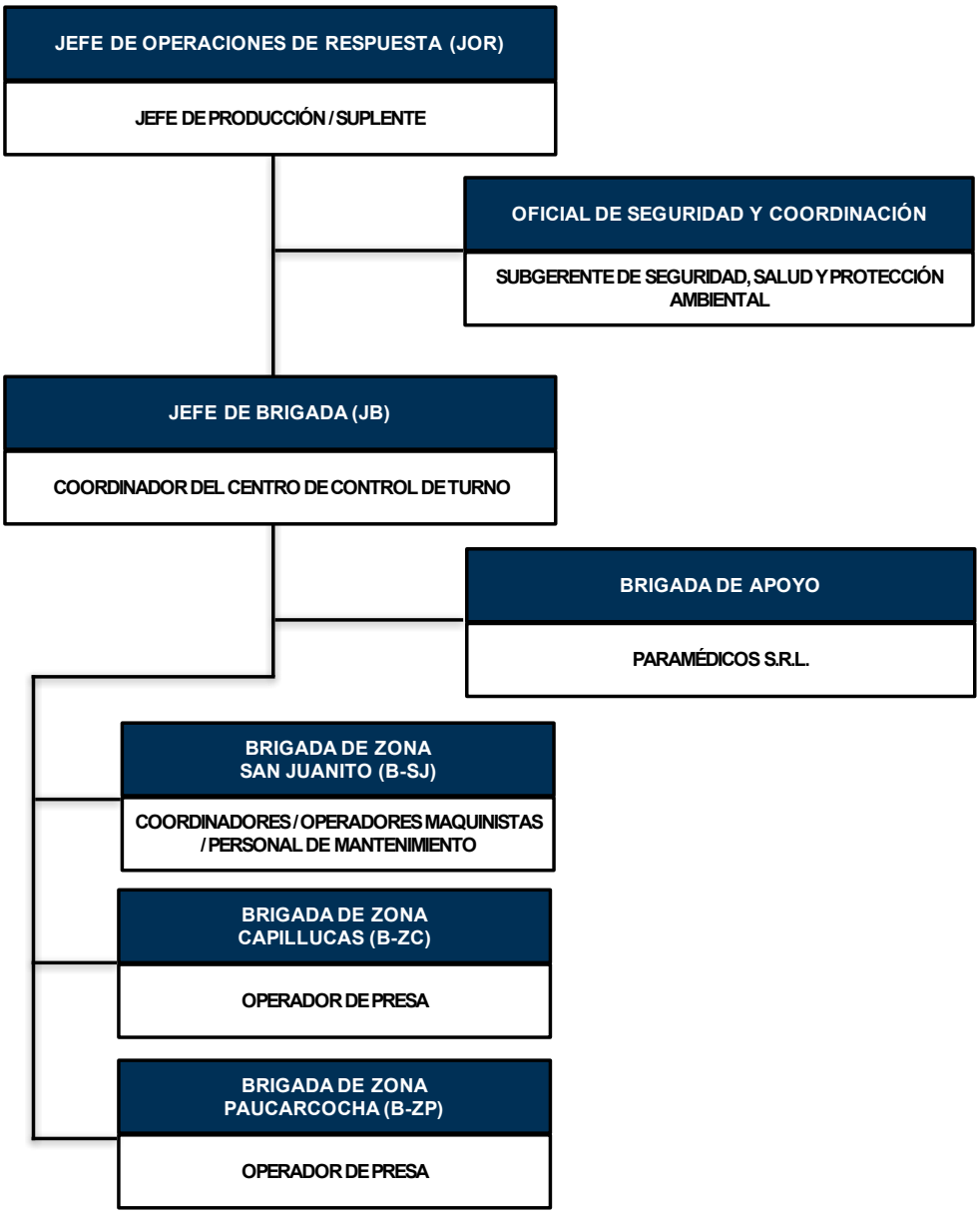
c) **Zona Paucarcocha** (ZP):
Abarca el embalse estacionario, sus dos represas y dos casetas de operación.

1.5.0) **ORGANIZACIÓN Y PERSONAL.**

1.5.1) Estructura organizativa del Plan.

En los organigramas que se presentan a continuación, se establecen las líneas de autoridad y la conformación de las posiciones administrativas y operativas de las diferentes zonas, así como el personal que intervendrá en las decisiones y acciones de respuesta.

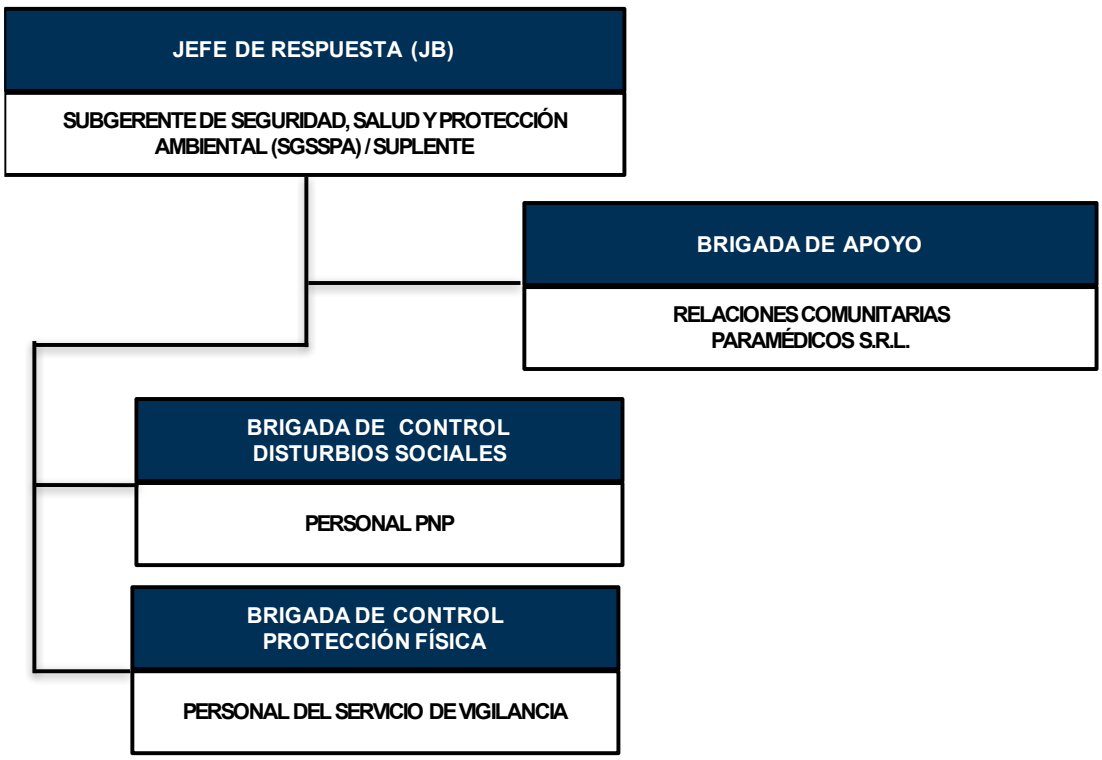
1.5.1a) Organismo típico de Coordinación para las Emergencias, excepto para Disturbios Sociales.



(*) Para el caso de emergencias por **incendios / explosiones o desastres naturales y tecnológicos**, los puestos de JB y Brigadistas corresponderán al Coordinador y a los Operadores Maquinistas responsables de la(s) instalación(es) afectada(s).

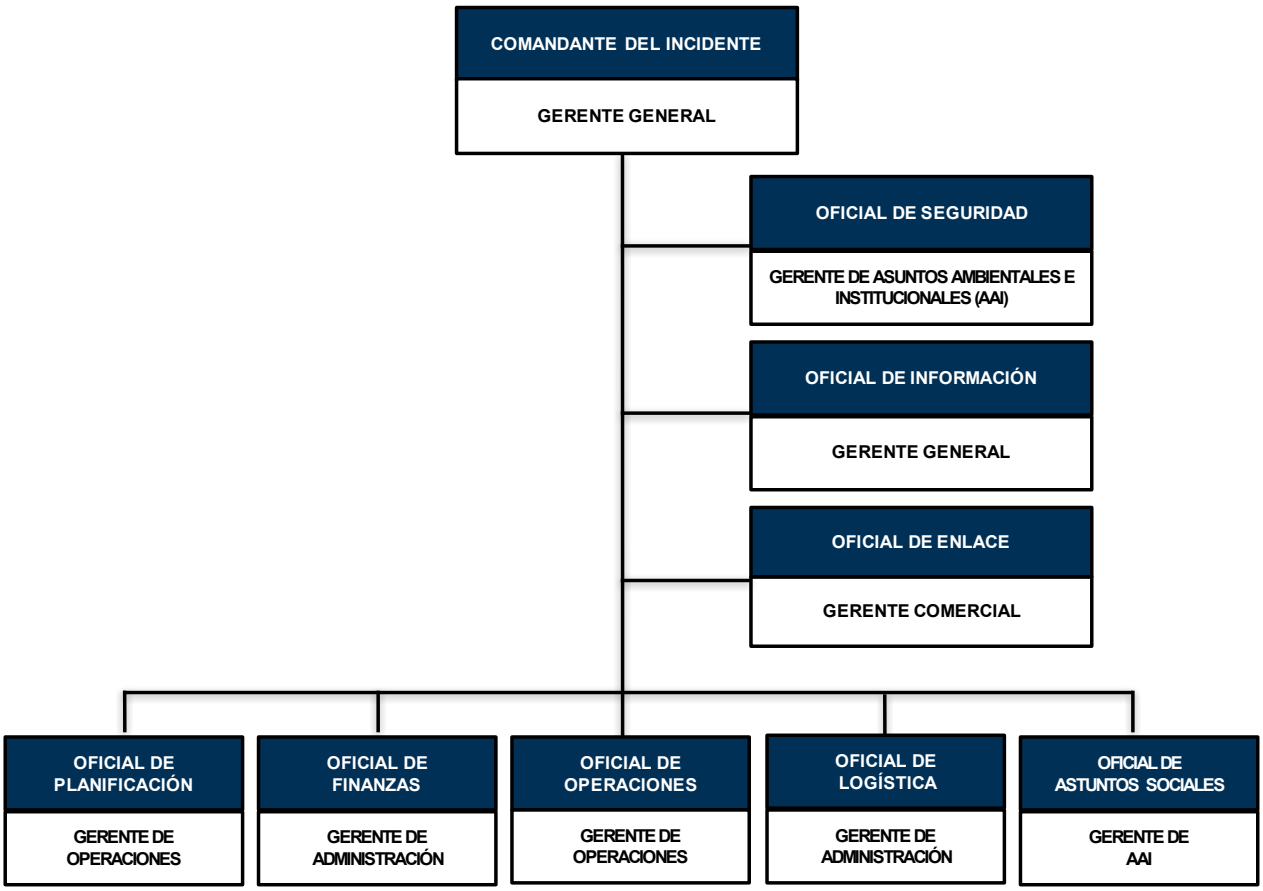
Para el caso de emergencias por **derrames de materiales peligrosos**, será el Supervisor de Mantenimiento quien asuma el puesto de JB.

Para el caso particular de emergencias por **disturbios sociales**, la Jefatura de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección Ambiental asumirá el manejo de la situación y el Organismo de Coordinación adoptará la siguiente conformación:



1.5.1b) **Comité de Crisis.**

Se instala cuando la emergencia alcanza una gravedad extrema y no puede ser atendido con los medios previstos en el Plan de Contingencia. La organización y funciones del Sistema de Gestión de crisis se describe en el Manual: MNL – AAI – 001.



1.5.2) **Funciones y responsabilidades.**

1.5.2a) **De los integrantes del Organismo de Coordinación.**

- **Jefe de Operaciones de Respuesta (JOR)**
- **Jefe de la Brigada (JB)**
- **Brigadistas**

TITULO DE PUESTO EN EL PLAN	Jefe de Operaciones de Respuesta (JOR)	**TITULO DE PUESTO EN LA EMPRESA**	Jefe de Producción

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DURANTE UNA CONTINGENCIA	**FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES EN SITUACIÓN NORMAL O DE POST - CONTINGENCIA**
1) Evaluar la información preliminar de la contingencia. 2) Decidir con el JB y el SGSSPA la activación del Plan correspondiente. 3) Informar al Gerente General y al Gerente de Operaciones la ocurrencia de la contingencia. 4) En caso de que la contingencia supere la capacidad de respuesta del Organismo de Coordinación a su cargo, solicitará la intervención del *Comité de Crisis* para la activación de Planes de mayor envergadura tales como los Planes de Apoyo Mutuo establecidas con otras entidades y pondrá a disposición del mismo su personal y recursos materiales. 5) Coordinar con el JB las estrategias a aplicar en las operaciones de respuesta. 6) Coordinar con su Grupo Asesor el inmediato apoyo requerido por el Grupo de Control. 7) Coordinar con el SGSSPA la obtención del apoyo externo de entidades locales: Municipio, Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos y otros. 8) Mantener un seguimiento completo del evento e informar al Gerente General y al Gerente de Operaciones. 9) Preparar, junto con el SGSSPA, el reporte preliminar de la contingencia y remitirlo a la autoridad competente dentro de los plazos establecidos por ley. 11) Mantener registros de los recursos utilizados y de los correspondientes gastos, para su posterior resarcimiento. 12) De requerirse, solicitar la contratación de personal especializado para efectuar un registro fotográfico o de video, de la contingencia y de las acciones de respuesta, reteniendo todos los documentos originales.	1) Luego de una contingencia, preparar con el JB el Informe Final de la contingencia. Remitirlo al GAAI para su revisión y trámite de aprobación. 2) Suministrar al GAAI la información del caso, a fin de facilitar que éste junto con la Asesoría de Asuntos Legales atiendan de las demandas que, producto de la contingencia, se presenten en contra de la Empresa 3) Coordinar las acciones de planeamiento de actividades para la rehabilitación de las áreas afectadas por la contingencia. 4) Remitir al SGSSPA las sugerencias que permitan mejorar y actualizar el Plan de Contingencia, así como para la adquisición de equipos y materiales para el Plan. 5) Identificar las necesidades de capacitación y coordinar con el JSA la preparación y dictado de cursos, seminarios, simulacros, etc. que permitan mantener instruido y entrenado al personal para la adecuada respuesta ante una contingencia. 6) Efectuar, junto con el JB, visitas a las áreas asignadas según el Plan, con la finalidad de detectar potenciales peligros y recomendar las medidas preventivas y/o correctivas correspondientes. 7) Supervisar que la implantación de las medidas preventivas y/o correctivas se realice en el menor tiempo posible. 8) Coordinar con el SGSSPA la convocatoria de una comisión para elaborar, revisar o actualizar los procedimientos de respuesta a las contingencias y participar en la misma.

TITULO DE PUESTO EN EL PLAN	Jefe de Brigada	TITULO DE PUESTO EN LA EMPRESA	Persona asignada según organigrama

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DURANTE UNA CONTINGENCIA	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES EN SITUACIÓN NORMAL O DE POST - CONTINGENCIA
1) Confirmar y evaluar la información preliminar de la contingencia. 2) Determinar con el JOR la necesidad de activar el Plan. 3) Asumir la dirección total de las operaciones de respuesta. Por ej. En el caso de fugas / derrames de materiales peligrosos: • Acuático: contención, recuperación o eliminación. • Terrestre: recolección, almacenamiento y disposición de los productos derramados. Limpieza y restauración de las áreas afectadas 4) Coordinar con el JOR las estrategias a aplicar en las operaciones de respuesta y determinar los equipos y materiales a utilizar. 5) Asegurar el traslado de equipos, materiales y personal requerido (propio/contratado) para las operaciones de respuesta. 6) Establecer el momento inicial y final de las operaciones de respuesta. 7) Coordinar con el SGSSPA para establecer un adecuado control de acceso al lugar de la contingencia a fin de resguardar los equipos y materiales empleados para las operaciones de respuesta y garantizar que durante el desarrollo de las mismas no se produzcan interferencias por personal ajeno a la brigada. 8) Prevenir percances subsecuentes (p. ej. Probables incendios o derrames a ser inducidos por la emergencia inicial). 9) En caso de fugas / derrames de materiales peligrosos, definir el lugar de control y suministrar el equipo necesario para la disposición final de los productos recuperados. 10) Asignar, a cada integrante de la brigada a su mando, las tareas a ejecutar. 11) Supervisar que las actividades se desarrollen conforme a los procedimientos de respuesta establecidos.	1) Luego de una contingencia, elaborar el Informe Final de la contingencia. 2) Revisar anualmente el Plan y recomendar mejoras. 3) Recomendar requerimientos para la adquisición de los equipos y materiales para el Plan. 4) Inspeccionar con el JOR las áreas asignadas, con el fin de detectar potenciales fuentes de riesgo y recomendar las medidas preventivas y/o correctivas correspondientes. 5) Verificar periódicamente que los equipos y materiales para el control de las contingencias se encuentren en buenas condiciones y en cantidades apropiadas. 6) Coordinar con el SGSSPA la renovación o reposición de los equipos y materiales para el control de las contingencias. 7) Cumplir y hacer cumplir el programa de capacitación establecido para mantener adecuadamente preparado al personal brigadista para la atención de las contingencias. 8) Participar en la comisión designada para elaborar, revisar y actualizar los procedimientos de respuesta a las contingencias. 9) Verificar, mediante la revisión de los programas de relevo de personal que los cuadros de las brigadas de cada zona se mantengan siempre completos.

TITULO DE PUESTO EN EL PLAN	Brigadistas	TITULO DE PUESTO EN LA EMPRESA	Persona asignada según organigrama

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DURANTE UNA CONTINGENCIA	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES EN SITUACIÓN NORMAL O DE POST - CONTINGENCIA
1) Inspeccionar conjuntamente con el SGSSPA y el JB el área en emergencia y determinar si no existen peligros para la ejecución de las operaciones de respuesta; en caso de existir, deberá tomar las medidas correctivas del caso antes de iniciar las operaciones. 2) Cumplir con las actividades que se desarrollen conforme a los procedimientos de respuesta establecidos. 3) En caso de que el control de la contingencia se prolongue por un lapso mayor a un día, preparar el resumen de las actividades diarias y remitirlo al JB.	1) Recomendar mejoras al Plan y llevarlas a cabo, o coordinar su ejecución, una vez que éstas hayan sido aprobadas. 2) Solicitar o sugerir al JB la programación de charlas de actualización, prácticas y simulacros de entrenamiento para el control de las contingencias. 3) Participar en los cursos, prácticas y simulacros programados para mantenerlos adecuadamente preparados para confrontar una contingencia. 4) Inspeccionar su zona de responsabilidad, para detectar condiciones sub estándares y tomar las acciones correctivas pertinentes. 5) Participar en la comisión designada para elaborar, revisar y actualizar los procedimientos de respuesta a las contingencias.

1.5.2b) **De los integrantes del Comité de Crisis.**

El Comité de Crisis es un organismo que se constituirá luego que el Jefe de Operaciones de Respuesta considere que la emergencia en desarrollo, por su gravedad, supera la capacidad de respuesta del Organismo de Coordinación a su mando y, por tanto, se requiera la intervención de otras entidades mediante la activación de Planes de Apoyo Mutuo o de Planes de mayor envergadura. En este punto la emergencia será considerada como una CRISIS y el comando para el manejo de la misma en adelante será asumido por el Comité de Crisis hasta la finalización de la Contingencia.

TITULO DE PUESTO EN EL PLAN	Presidente del Comité de Crisis (PCC)	**TITULO DE PUESTO EN LA EMPRESA**	Gerente General
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DURANTE UNA CONTINGENCIA		**FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES EN SITUACIÓN NORMAL O DE POST - CONTINGENCIA**	
1) Establecer las comunicaciones con las entidades indicadas por Ley y con la prensa en general, a fin de mantenerlas oportunamente informadas del desarrollo de los acontecimientos y de las operaciones de respuesta correspondientes. Esta función podrá ser delegada al GAAI. 2) Discutir y determinar, conjuntamente con los miembros del Comité, las estrategias para el manejo de la crisis. 3) Coordinar el apoyo externo de entidades como Defensa Civil, Policía Nacional, Comandancia General de Bomberos y otros. 4) Mantener comunicación constante con el JOR del Lugar de la Emergencia durante la crisis. 5) Establecer el término o desactivación del Plan.		1) Luego de una contingencia, aprobar el Informe Final de la contingencia y remitirlo, dentro del plazo establecido, al GAAI y a las dependencias de la Empresa que lo requieran para que realicen los trámites relacionados con asuntos legales, laborales o de seguros. 2) Revisar y aprobar el Presupuesto Anual para la adquisición de equipos y materiales requeridos para el Plan de Contingencia.	

TITULO DE PUESTO EN EL PLAN	Miembros del Comité de Crisis (MCC)	TITULO DE PUESTO EN LA EMPRESA	Gerente de Operaciones Gerente de AAI Gerente de Administración

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DURANTE UNA CONTINGENCIA	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES EN SITUACIÓN NORMAL O DE POST - CONTINGENCIA
1) Mantener comunicación con el organismo de Coordinación del Lugar de la Emergencia a fin de recabar y procesar la información de su competencia. 2) Apoyar, según el ámbito de su competencia, en las actividades que determine el Comité. 3) Discutir, conjuntamente con el Presidente del Comité, las estrategias para el manejo de la crisis. 4) Participar, según lo determine el Comité, en las coordinaciones para el apoyo externo de entidades como Municipio, Defensa Civil, Policía Nacional y otros.	1) Participar, según el ámbito de su competencia, en la elaboración de los informes que, conforme a ley, deba presentar la Empresa al término de una contingencia. 3) Recomendar correcciones o mejoras al Plan. 4) Otros que determine el Comité. 5) El GAAI elaborará el Presupuesto Anual para la adquisición de equipos y materiales requeridos para el Plan de Contingencia. 6) El GAAI coordinará y suscribirá convenios de ayuda mutua para el control de las contingencias.

SECCIÓN 2.0: OPERACIONES DE RESPUESTA.

2.1.0) **ACCIDENTES CON LESIONADOS GRAVES O FATALES**

2.1.1) **ETAPAS Y ESTRATEGIA DE RESPUESTA**.

Producido un accidente con victima(s) fatal(es) o con lesiones graves con requerimiento de evacuación médica, el Plan se desarrollará comprendiendo las siguientes etapas:

Primera etapa: Aviso y Notificación.
Segunda etapa: Atención primaria / rescate.
Tercera etapa: Operaciones de respuesta.
Cuarta etapa: Evaluación de daños y del plan.
Quinta etapa: Resarcimiento de daños y perjuicios.

2.1.1a) **Primera etapa: Aviso y Notificación**.

Aviso. Todo accidente fatal o grave deberá comunicarse, a la brevedad posible, al Centro de Control (Anexo 2502) el cual procederá a comunicar la emergencia conforme a lo establecido en la Carta de Comunicación (Ver pág. 36).

El Centro de Control deberá obtener del informante los siguientes datos:

- Nombre del informante y lugar donde se le puede ubicar.
- Lugar del accidente.
- Número de personas afectadas.
- De ser posible, un estimado del tipo de lesiones o afecciones a atender y gravedad de las mismas.
- Requerimiento de personal y equipos de rescate.

Notificación de la ocurrencia al Ministerio de Trabajo.

- **Dentro de las 05 horas** posteriores a la ocurrencia:

1) Telefonear al Gerente de Asuntos Ambientales e Institucionales:

	Oficina	Móvil
Ing. Carlos Adrianzén	619-2800 anx. 2840	989-042000

De no ser posible el contacto telefónico con el Gerente de Asuntos Ambientales e Institucionales, dar el reporte, siguiendo el orden de prioridad de la lista, a una de las sgtes. personas:

Ing. Andy Flores	619-2800 anx. 2960	9890-48337
Ing. Julio Quinto	619-2800 anx. 2996	9890-48338

2) El representante de la Gerencia de Asuntos Ambientales e Institucionales Informará a OSINERGMIN.

Notificación de la ocurrencia a la Compañía de Seguros.

- **Dentro de las 24 horas** posteriores a la ocurrencia.

1) Telefonear a la Gerencia de Administración.

	Oficina	Móvil
Ximena Gubbins	619-2800 anx. 2802	989-041000

2.1.1b) **Segunda Etapa: Atención primaria / rescate**.

Recibido el aviso, el JBC/RBC se apersonará al lugar del percance para ratificar o rectificar lo informado y determinar si se requiere la activación del Plan.

De considerarse necesario, el JOR y el JB/Brigadista harán una evaluación conjunta del estado situacional del evento, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Condiciones del lugar (características meteorológicas y del entorno físico), que garanticen un desarrollo seguro de las acciones de rescate, primeros auxilios y traslado del (de los) accidentado(s) a la Unidad Médica de la Planta.
- Estrategia a adoptar y determinación de los recursos materiales y humanos a requerir.
- La estimación del tiempo de desplazamiento de dichos recursos al lugar de la emergencia.

De concluirse que la severidad del evento sobrepasa la capacidad de respuesta del Organismo de Coordinación del lugar de la emergencia, el JOR solicitará el apoyo de las OC's más próximas. De no ser aún suficiente la capacidad de respuesta, se solicitará al Gerente de Operaciones la intervención del Comité de Crisis para la activación de Planes de Apoyo Mutuo con otras entidades.

2.1.1c) **Tercera etapa: Operaciones de respuesta**.

Las operaciones de respuesta en esta etapa consisten en las atenciones médicas administradas al (a los) accidentado(s) en el Servicio Médico de la CHEP de Celepsa y, de ser necesario, la subsecuente evacuación del (de los) mismo(s) a algún centro médico en la ciudad de Cañete o Lima.

En el caso de accidentes fatales, las operaciones de respuesta consistirán en una adecuada disposición del (de los) fallecido(s) para su traslado a la ciudad de Cañete o Lima.

2.1.1d) **Cuarta etapa: Evaluación de Daños y del Plan**

- **Evaluación de Daños**.

El JOR en base a la información del JB y de los Brigadistas, elaborará un registro de daños como parte del Informe Final de la contingencia, en dicho registro se detallará lo siguiente:

- Recursos utilizados.
- Recursos no utilizados.
- Recursos destruidos.
- Recursos perdidos.
- Recursos recuperados.
- Recursos rehabilitados.

- **Evaluación del Plan**

Concluidas las operaciones de respuesta, el JOR se reunirá con el JB y los responsables de las Brigadas, con el propósito de evaluar el Plan y elaborar las recomendaciones que permitan un mejor desarrollo del mismo, las cuales serán remitidas al SGSSPA, procediéndose a realizar las correcciones necesarias.

2.1.1e) **Quinta etapa: Resarcimiento de daños y perjuicios**.

El resultado de persona(s) lesionadas(s) / fallecida(s), como consecuencia del accidente, puede derivar en demandas por resarcimiento de daños y perjuicios.

En tal sentido, el JOR proporcionará la información técnica necesaria al GAAI a fin de atender los reclamos por indemnizaciones, proporcionándole los argumentos y antecedentes que le permitan a la Empresa un adecuado manejo del asunto.

2.1.2) **PROCEDIMIENTOS DE RESPUESTA**.

Cada dependencia de la Planta cuenta con **Procedimientos de Respuesta** en los cuales se detallan en forma específica las actividades a ser ejecutadas para el control de las contingencias, en el ámbito de su competencia.

- PRC-AAI-002 Procedimiento de Evacuación Médica (MEDEVAC).
- PRC-AAI-016 Procedimiento de Respuesta de Hombre al Agua.
- PRC-AAI-019 Procedimiento de Respuesta para atender Accidentes de Trabajo.

2.2.0) **CONTRA INCENDIOS Y DESASTRES**

2.2.1) **ETAPAS Y ESTRATEGIA DE RESPUESTA**.

Producida la emergencia el Plan se desarrollará comprendiendo las siguientes etapas:

Primera etapa: Aviso y Notificación.

Segunda etapa: Inspección y evaluación de la emergencia.

Tercera etapa: Operaciones de respuesta y compatibles.

- En caso de incendios / explosiones.
  - Evacuación del personal no involucrado en las operaciones de respuesta.
  - Despliegue de las brigadas contra incendio y brigadas de apoyo (rescate, primeros auxilios, control de acceso y vigilancia perimetral, etc.).
  - Limitación del incendio y aplicación del agente de extinción.
  - Reconocimiento y eliminación de puntos remanentes de incendio.
- En caso de desastres.
  - Evacuación del personal no involucrado en las operaciones de respuesta.
  - Despliegue de las brigadas de emergencia y brigadas de apoyo (rescate, primeros auxilios, control de acceso y vigilancia perimetral, etc.).
  - Desarrollo de las acciones de control y mitigación.
  - Desarrollo de las acciones de rehabilitación.

Cuarta etapa: Evaluación de daños y del plan.

Quinta etapa: Resarcimiento.

2.2.1a) **Primera etapa: Aviso y Notificación**.

Aviso. Todo incendio, explosión o desastre deberá comunicarse, a la brevedad posible, al Centro de Control el cual procederá a comunicar la emergencia conforme a lo establecido en la Carta de Comunicación (Ver pág. 36).

El Centro de Control deberá obtener del informante los siguientes datos:

- Nombre del informante y lugar donde se le puede ubicar.
- Lugar de la emergencia.
- Fecha y hora aproximada en que se observó la emergencia.
- Características de la emergencia.
- Circunstancias en que se produjo la emergencia.
- Posibles causas de la emergencia (de ser pertinente).

Notificación de la ocurrencia a OSINERGMIN.

- **Dentro de las 05 horas** posteriores a la ocurrencia:

1) Telefonear al Gerente de Asuntos Ambientales e Institucionales:

	Oficina	Móvil
Ing. Carlos Adrianzén	619-2800 anx. 2840	989-042000

De no ser posible el contacto telefónico con el Gerente de Asuntos Ambientales e Institucionales, dar el reporte, siguiendo el orden de prioridad de la lista, a una de las sgtes. personas:

Ing. Andy Flores	619-2800 anx. 2960	9890-48337
Ing. Julio Quinto	619-2800 anx. 2996	9890-48338

2) El representante de la Gerencia de Asuntos Ambientales e Institucionales. Informará a OSINERGMIN.

Notificación de la ocurrencia a la Compañía de Seguros.

- **Dentro de las 24 horas** posteriores a la ocurrencia.

1) Telefonear a la Gerencia de Administración.

	Oficina	Móvil
Ximena Gubbins	619-2800 anx. 2802	989-041000

2.2.1b) **Segunda Etapa: Inspección y evaluación**.

Recibido el aviso, el JB/Brigadistas se apersonarán al lugar del evento para ratificar o rectificar lo informado y determinar si se requiere la activación del Plan.
De considerarse necesario, el JOR y el JB/Brigadistas harán una evaluación conjunta del estado situacional del evento, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Posibles efectos considerando la ubicación de áreas críticas (centros poblados, instalaciones de servicios básicos, áreas de importancia ecológica y económica) y sus prioridades de protección.
- Condiciones del lugar (características meteorológicas y del medio), que garanticen un desarrollo seguro de las operaciones de respuesta.
- Estrategia a adoptar y determinación de los recursos materiales y humanos propios y organismos de apoyo (bomberos, Defensa Civil, municipalidad, contratistas) a requerir; así como, la estimación del tiempo de desplazamiento de dichos recursos al lugar de la emergencia.

De concluirse que la severidad del evento sobrepasa la capacidad de respuesta del Organismo de Coordinación del lugar de la emergencia, el JOR solicitará el apoyo de las OC's más próximas. De no ser aún suficiente la capacidad de respuesta, se solicitará al Gerente de Operaciones la intervención del Comité de Crisis para la activación de Planes de Apoyo Mutuo con otras entidades.

2.2.1c) **Tercera etapa: Operaciones de respuesta**.

Una vez que se haya verificado que las condiciones del lugar de la emergencia permitirán la ejecución segura de las acciones de la Brigada de Control y que el evento puede ser controlado con suficiencia, con los recursos disponibles por el OC e instituciones de apoyo, se procederá a activar el Plan.

El Plan se ejecutará conforme a lo indicado en los Procedimientos de Respuesta establecidos en el numeral 2.2.2.

Las operaciones de respuesta deberán siempre tener en cuenta las prioridades establecidas en el numeral 2 del párrafo 1.4.2, Sección 1.0, y se llevarán a cabo conforme a los procedimientos de trabajo establecidos, a fin de prevenir accidentes, incendios o explosiones.

Las operaciones compatibles serán desarrolladas por el personal de Seguridad, Salud y Protección Ambiental en lo concerniente a la prevención de accidentes, al control de incendios, protección perimetral (vigilancia y control de acceso de personas y materiales) y control de tráfico.

En lo que respecta a las actividades de búsqueda y rescate de personal extraviado y la atención de primeros auxilios, de personal herido o incapacitado, estará a cargo de los integrantes de la Brigada de Apoyo entrenados para tales fines.

2.2.1d) **Cuarta etapa: Evaluación del Plan y de Daños**.

- **Evaluación de daños**.

El JOR, junto con el JB y los asesores de mantenimiento, Seguridad, Salud y Protección Ambiental y el (los) Responsables(s) de Brigada de la(s) instalación(es) afectada(s) conformaran una Comisión de Inspección y Evaluación de Daños.

Esta Comisión tendrá como objetivos:

- Determinar el nivel de deterioro de las instalaciones y establecer un programa de rehabilitación.
- Determinar los peligros remanentes a fin de eliminarlos o controlarlos.
- Determinar la factibilidad de reasumir la conducción de los procesos y operaciones industriales, bajo condiciones provisionales de trabajo. Establecer las correspondientes medidas de prevención y/o protección acorde a dicho escenario provisional.
- Elaborar un registro de daños (tanto de materiales como de equipos) como parte del Informe Final de la contingencia, en dicho registro se detallará lo siguiente:

  - Recursos utilizados.
  - Recursos no utilizados.
  - Recursos destruidos.
  - Recursos perdidos.
  - Recursos recuperados.

- Recursos rehabilitados.

- **Evaluación del Plan**

Concluidas las operaciones de respuesta, el JOR se reunirá con el JB y los responsables de las Brigadas, con el propósito de evaluar el Plan de Contingencia y elaborar las recomendaciones que permitan un mejor desarrollo del mismo, las cuales serán remitidas al SGSSPA, procediéndose a realizar las correcciones necesarias.

2.2.1e) **Quinta etapa: Resarcimiento de daños y perjuicios**.

La afectación de bienes y propiedades privadas o comunitarias, como consecuencia de la contingencia, puede derivar en demandas por resarcimiento de daños y perjuicios.

En tal sentido, el JOR proporcionará la información técnica necesaria al GAAI a fin de atender los reclamos por indemnizaciones, proporcionándole los argumentos y antecedentes que le permitan a la Empresa un adecuado manejo del asunto.

2.2.2) **PROCEDIMIENTOS DE RESPUESTA**.

Cada dependencia de la Planta cuenta con **Procedimientos de Respuesta** en la cual se detallan en forma específica las actividades a ser ejecutadas para el control de las contingencias, en el ámbito de su competencia.

- PRC-AAI-013 Procedimiento Respuesta a Incendios en la Sala de Máquinas.
- PRC-AAI-017 Procedimiento Respuesta a Incendios Mediante el Uso de Extintores.

2.3.0) **FUGAS / DERRAMES DE MATERIALES PELIGROSOS**

2.3.1) **ETAPAS Y ESTRATEGIAS DE RESPUESTA**.

Producida la emergencia el Plan se desarrollará comprendiendo las siguientes etapas:

Primera etapa: Aviso y Notificación.

Segunda etapa: Inspección y evaluación de la fuga / derrame.

Tercera etapa: Operaciones de respuesta y compatibles.

- Confinamiento.
- Recuperación o eliminación.
- Transferencia.
- Disposición.
- Limpieza

Cuarta etapa: Evaluación de daños y del plan.

Quinta etapa: Resarcimiento.

2.3.1a) **Primera etapa: Aviso y Notificación**.

Aviso. Toda fuga / derrame de material peligroso deberá comunicarse, a la brevedad posible, al Centro de Control el cual procederá a comunicar la emergencia conforme a lo establecido en la Carta de Comunicación (Ver pág. 36).

El Centro de Control deberá obtener del informante los siguientes datos:

- Nombre del informante y lugar donde se le puede ubicar.
- Lugar de la fuga o derrame.
- Fecha y hora aproximada en que se observó la fuga o derrame.
- Características la fuga o derrame: tipo de producto, cantidad aproximada, extensión aproximada (en m_2).
- Circunstancias en que se produjo la fuga o derrame.
- Posibles causas de la fuga o derrame.

Notificación de la ocurrencia al OEFA.

- **Dentro de las 05 horas** posteriores a la ocurrencia:

1) Telefonear al Gerente de Asuntos Ambientales e Institucionales:

	Oficina	Móvil
Ing. Carlos Adrianzén	619-2800 anx. 2840	989-042000

De no ser posible el contacto telefónico con el Gerente de Asuntos Ambientales e Institucionales, dar el reporte, siguiendo el orden de prioridad de la lista, a una de las sgtes. personas:

Ing. Andy Flores	619-2800 anx. 2960	9890-48337
Ing. Rolando Ricaldi	619-2800 anx. 2955	9876-13445

2) El representante de la Gerencia de Asuntos Ambientales e Institucionales. Informará a OSINERGMIN.

Notificación de la ocurrencia a la Compañía de Seguros.

- **Dentro de las 24 horas** posteriores a la ocurrencia.

1) Telefonear a la Gerencia de Administración.

	Oficina	Móvil
Ximena Gubbins	619-2800 anx. 2802	989-041000

2.3.1b) **Segunda Etapa: Inspección y evaluación**

Recibida la notificación, el JBC/RBC se apersonará al lugar del evento para ratificar o rectificar lo informado y constatar si la fuga o derrame continúa y cuanto material puede aún fugar o ser derramado.
El JOR y el JB/Brigadistas harán una evaluación conjunta del estado situacional del evento, teniendo en cuenta lo siguiente:

- El tipo y cantidad de material fugado o derramado.
- El volumen de material aún por fugarse o derramarse.
- Comportamiento (velocidad y dirección) del material fugado o derramado en función a las características de:
  - Vientos y corrientes fluviales predominantes, si el derrame fue sobre un medio acuático.
  - Características del suelo y pendientes geográficas, si el derrame fue sobre tierra.
- Posibles efectos considerando la ubicación de áreas críticas (centros poblados, instalaciones de servicios básicos, áreas de importancia ecológica y económica) y sus prioridades de protección.
- Condiciones del lugar (características meteorológicas y del medio acuático y/o terrestre), que garanticen un desarrollo seguro de las operaciones de respuesta.
- Estrategia a adoptar y determinación de los recursos materiales y humanos propios y organismos de apoyo (bomberos, Defensa Civil, municipalidad, contratistas) a requerir; así como, la estimación del tiempo de desplazamiento de dichos recursos al lugar de la fuga o derrame.

De concluirse que la magnitud de la fuga o derrame sobrepasa la capacidad de respuesta del Organismo de Coordinación del lugar de la emergencia, el JOR solicitará el apoyo de las OC's más próximas. De no ser aún suficiente la capacidad de respuesta, se solicitará al Gerente de Operaciones la intervención del Comité de Crisis para la activación de Planes de Apoyo Mutuo con otras entidades.

2.3.1c) **Tercera etapa: Operaciones de respuesta**.

Una vez que se haya comprobado que las condiciones del lugar de la fuga o derrame permitirán la ejecución segura de las acciones de la Brigada de Control y que el derrame puede ser manejado con suficiencia, con los recursos disponibles por el OC e instituciones de apoyo, se procederá a activar el Plan de Contingencia.

El Plan se ejecutará conforme a lo indicado en los Procedimientos de Respuesta establecidas en el párrafo 2.3.2.

Las operaciones de respuesta deberán siempre tener en cuenta las prioridades establecidas en el numeral 2 del párrafo 1.5.2, Sección 1.0, y se llevarán a cabo conforme a los procedimientos de trabajo y estándares de seguridad establecidos, a fin de prevenir accidentes, u otros contratiempos.

Las operaciones de respuesta (confinamiento, recuperación o eliminación, transferencia, disposición, limpieza y restauración), estarán a cargo de las Brigadas de Respuesta de operaciones acuáticas y/o terrestres.

Las operaciones compatibles serán desarrolladas por el personal de Seguridad, Salud y Protección Ambiental en lo concerniente a la prevención de accidentes, al control de incendios, protección perimetral (vigilancia y control de acceso de personas y materiales) y control de tráfico.

En lo que respecta a las actividades de búsqueda y rescate de personal extraviado y la atención de primeros auxilios, de personal herido o incapacitado, estará a cargo de los integrantes de la Brigada de Apoyo entrenados para tales fines.

2.3.1d) **Cuarta etapa: Evaluación del Plan y de Daños.**

- **Evaluación de daños**.

El JOR en base a la información del JB y de los responsables de las Brigadas, elaborará un registro de daños (tanto de materiales como de equipos) como parte del Informe Final de la contingencia, en dicho registro se detallará lo siguiente:

  - Recursos utilizados.
  - Recursos no utilizados.
  - Recursos destruidos.
  - Recursos perdidos.
  - Recursos recuperados.
  - Recursos rehabilitados.

- **Evaluación del Plan**

Concluidas las operaciones de respuesta, el JOR se reunirá con el JB y los responsables de cada Brigada, con el propósito de evaluar el Plan de Contingencia y elaborar las recomendaciones que permitan un mejor desarrollo del mismo, las cuales serán remitidas al SGSSPA, procediéndose a realizar las correcciones necesarias.

2.3.1e) **Quinta etapa: Resarcimiento de daños y perjuicios.**

La afectación de bienes y propiedades privadas o comunitarias, como consecuencia de la contingencia, puede derivar en demandas por resarcimiento de daños y perjuicios.

En tal sentido, el JOR proporcionará la información técnica necesaria al GAAI a fin de atender los reclamos por indemnizaciones, proporcionándole los argumentos y antecedentes que le permitan a la Empresa un adecuado manejo del asunto.

2.3.2) **PROCEDIMIENTOS DE RESPUESTA**.

Cada dependencia de la Planta cuenta con **Procedimientos de Respuesta** en la cual se detallan en forma específica las actividades a ser ejecutadas para el manejo de las contingencias, en el ámbito de su competencia.

- PRC-AMB-001 Procedimiento para derrame de hidrocarburos en Embalse de Paucarcocha.
- PRC-AMB-006 Procedimiento para derrame de materiales peligrosos en San Juanito y Capillucas.
- PRC-AAI-015 Procedimiento de limpieza de derrames de hidrocarburos en la Presa Capillucas y Embalse de Restitución.

2.4.0) **DISTURBIOS SOCIALES**

2.4.1) **ETAPAS Y ESTRATEGIAS DE RESPUESTA**.

Producida la emergencia, el Plan se desarrollará tomando en cuenta las etapas siguientes:

Primera etapa: Aviso y Notificación.

Segunda etapa: Apreciación de la situación

Tercera etapa: Operaciones de respuesta y compatibles.

- Comunicaciones.
- Apoyo externo.
- Protección de instalaciones.
- Protección del personal.
- Intervención y contacto.
- Diálogo y no confrontación.
- Situación bajo control.
- Vuelta a la normalidad.

Cuarta etapa: Evaluación de daños y del plan.

Quinta etapa: Resarcimiento.

2.4.1a) **Primera etapa: Aviso y Notificación**.

Aviso. Todo Disturbio Social deberá comunicarse, a la brevedad posible, al SGSSPA en primera instancia, o al Supervisor de Vigilancia. En ausencia de ambos, el encargado de Seguridad, Salud y Protección Ambiental de turno será quien recepcione el aviso del percance, conforme a la Carta de Comunicación (Ver pág. 36).

La persona que reciba el aviso deberá obtener del informante los siguientes datos:

- Nombre del informante y lugar donde se le puede ubicar.
- Lugar del disturbio.
- Fecha y hora aproximada en que se observó el disturbio.
- Tipo de disturbio.
- Circunstancias.
- Posibles causas.

Notificación de la ocurrencia a OSINERGMIN.

- **Dentro de las 05 horas** posteriores a la ocurrencia:

1) Telefonear al Gerente de Asuntos Ambientales e Institucionales:

	Oficina	Móvil
Ing. Carlos Adrianzén	619-2800 anx. 2840	989-042000

De no ser posible el contacto telefónico con el Gerente de Asuntos Ambientales e Institucionales, dar el reporte, siguiendo el orden de prioridad de la lista, a una de las sgtes. personas:

Ing. Andy Flores	619-2800 anx. 2960	9890-48337
Lic. Giovanna Valverde	619-2800 anx. 2829	9637-34622

2) El representante de la Gerencia de Asuntos Ambientales e Institucionales. Informará a OSINERGMIN.

Notificación de la ocurrencia a la Compañía de Seguros.

- **Dentro de las 24 horas** posteriores a la ocurrencia.

1) Telefonear a la Gerencia de Administración.

	Oficina	Móvil
Ximena Gubbins	619-2800 anx. 2802	989-041000

2.4.1b) **Segunda Etapa: Apreciación de la situación**

Recibida la notificación, el SGSSPA con el Supervisor de Vigilancia se apersonarán al lugar de los acontecimientos para ratificar o rectificar lo informado y constatar la clase y magnitud del suceso.

Efectuarán una suficiente evaluación conjunta del evento, estableciendo el nivel de alerta requerido en base a las consideraciones siguientes:

NIVEL DE ALERTA UNO (VERDE). Involucra:

- Personas lesionadas.
- Impacto social con efectos mínimos en el entorno.
- No hay interrupción de las operaciones.
- La prensa no está involucrada.
- Puede ser manejada totalmente a nivel interno.
- Brigadas de Respuesta : Notificado. Se Activa.
- Jefe de Brigada : Notificado. No se Activa.

NIVEL DE ALERTA DOS (AMBAR). Involucra:

- Personas lesionadas.
- Efectos moderados al ambiente social del entorno.
- Interrupción parcial de las operaciones.
- Interrupción de la carretera.
- La prensa ya está en algo involucrada o probablemente lo estará.
- Hay implicaciones a nivel local.
- Brigadas de Respuesta : Notificado. Se Activa.
- Jefe de Brigada : Notificado. Se Activa.

NIVEL DE ALERTA TRES (ROJO). Involucra:

- Personas lesionadas.
- Efectos al medio social muy serios con daños a la propiedad y al entorno.
- Interrupción de las operaciones.
- La prensa ya está bastante involucrada o lo estará.
- Hay implicaciones a nivel nacional e internacional.
- Brigadas de Respuesta : Notificado. Se Activa.
- Jefe de Brigada : Notificado. Se Activa.
- Comité de Crisis : Notificado. Se Activa.

2.4.1c) **Tercera etapa: Operaciones de respuesta.**

Se actuará teniendo en cuenta el nivel de alerta establecido, el cual sin embargo podrá variar de un momento a otro por las circunstancias del evento.

Se pondrá de inmediato en ejecución el Procedimiento de Comunicaciones de Emergencia de la Central Hidroeléctrica. para solicitar el apoyo externo necesario.

El SGSSPA como Jefe de las Brigadas de Control (JB) será el único responsable de las coordinaciones con las autoridades competentes, jefaturas policiales y con otros elementos que sean necesarios y participen en la neutralización y control de los sucesos.

El personal de la Policía Nacional, local o reforzado por contingentes de la misma Institución, son las autoridades encargadas del restablecimiento del orden púbico alterado. Corresponde a la empresa brindarle las facilidades del caso para el mejor cumplimiento de sus funciones.

El personal de Seguridad, Salud y Protección Ambiental de la Planta, con el Servicio de Vigilancia, se hará cargo del reforzamiento de la protección interna de las instalaciones comprometidas con los disturbios, restringiendo al máximo el acceso por portones y garitas de control, etc. De ser factible, activará un sistema de alerta interno a base de silbatos o toques de sirenas.

El personal operativo y administrativo se concentrará en el interior de las instalaciones, manteniendo en todo momento la calma y evitando cualquier acción de descontrol.

En lo posible se restringirá el uso de los medios de comunicación y otros servicios, para ponerlos a disposición de las fuerzas del orden encargadas del control de los disturbios.

De presentarse alguna persona herida producto de los acontecimientos, se le brindará atención inmediata en la Unidad Médica de la Planta, y si es de gravedad se la evacuará en una ambulancia.

Asumido el control de la situación, el SGSSPA evaluará los resultados y emitirá un reporte dando cuenta a las autoridades policiales respectivas (de ser el caso), al GAAI y a la Gerencia General de la Empresa.

2.4.1d) **Cuarta etapa: Evaluación de daños y del plan.**

- **Evaluación de daños**.

El JB y los Brigadistas, elaborarán un registro de daños (tanto de materiales como de equipos) como parte del Informe Final de la contingencia, en dicho registro se detallará lo siguiente:

- Recursos utilizados.
- Recursos no utilizados.
- Recursos destruidos.
- Recursos perdidos.
- Recursos recuperados.
- Recursos rehabilitados.

- **Evaluación del plan.**

Concluidas las operaciones de respuesta, el JB se reunirá con los Brigadistas, con el propósito de evaluar el Plan de Contingencia y elaborar las recomendaciones que permitan un mejor desarrollo del mismo y procederá a realizar las correcciones necesarias.

2.4.1e) **Quinta etapa: Resarcimiento de daños y perjuicios.**

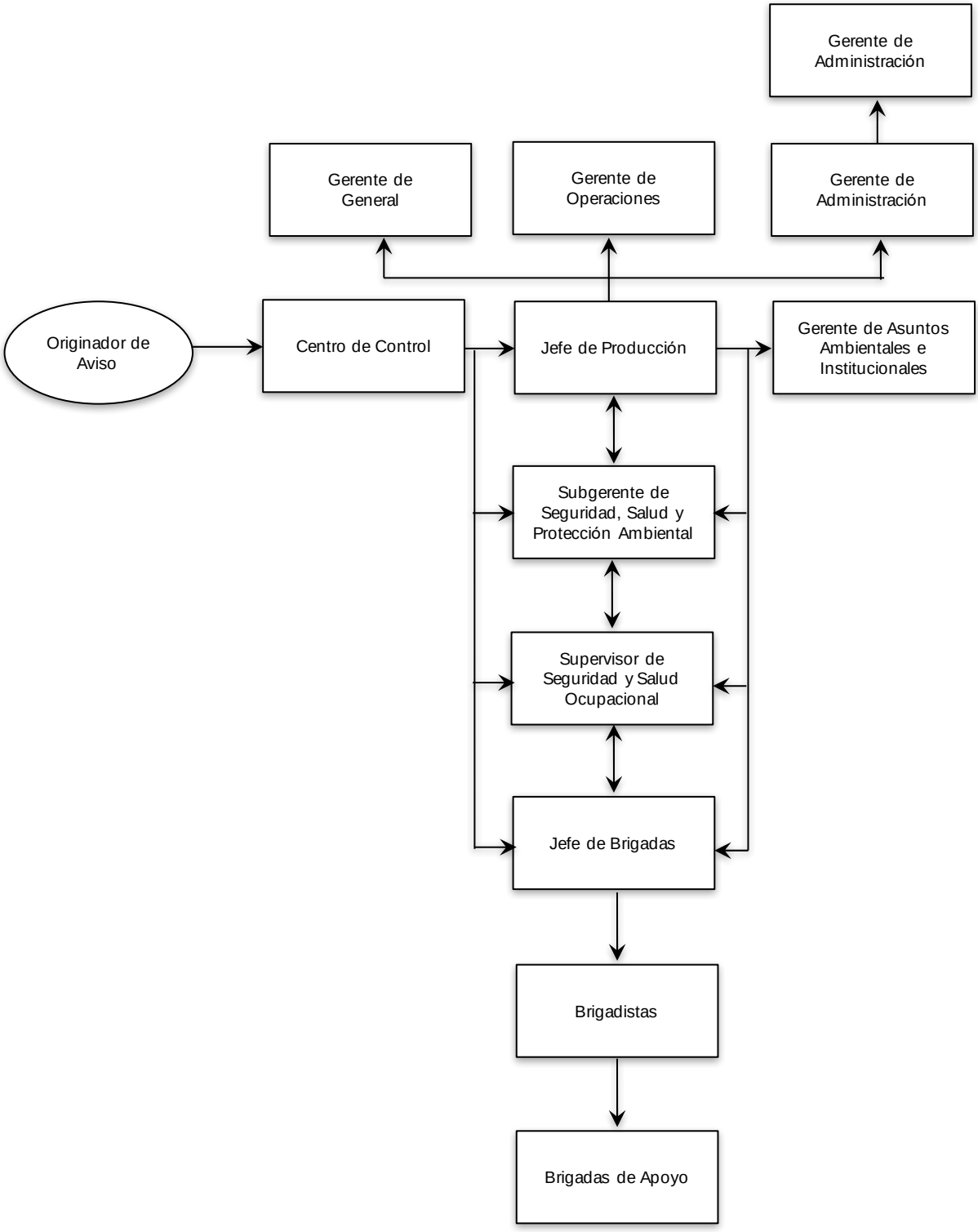
La afectación de bienes y propiedades privadas o comunitarias, como consecuencia de la contingencia, puede derivar en demandas por resarcimiento de daños y perjuicios.

En tal sentido, el JR proporcionará la información necesaria al GAAI a fin de atender los reclamos por indemnizaciones, proporcionándole los argumentos y antecedentes que le permitan a la Empresa un adecuado manejo del asunto.

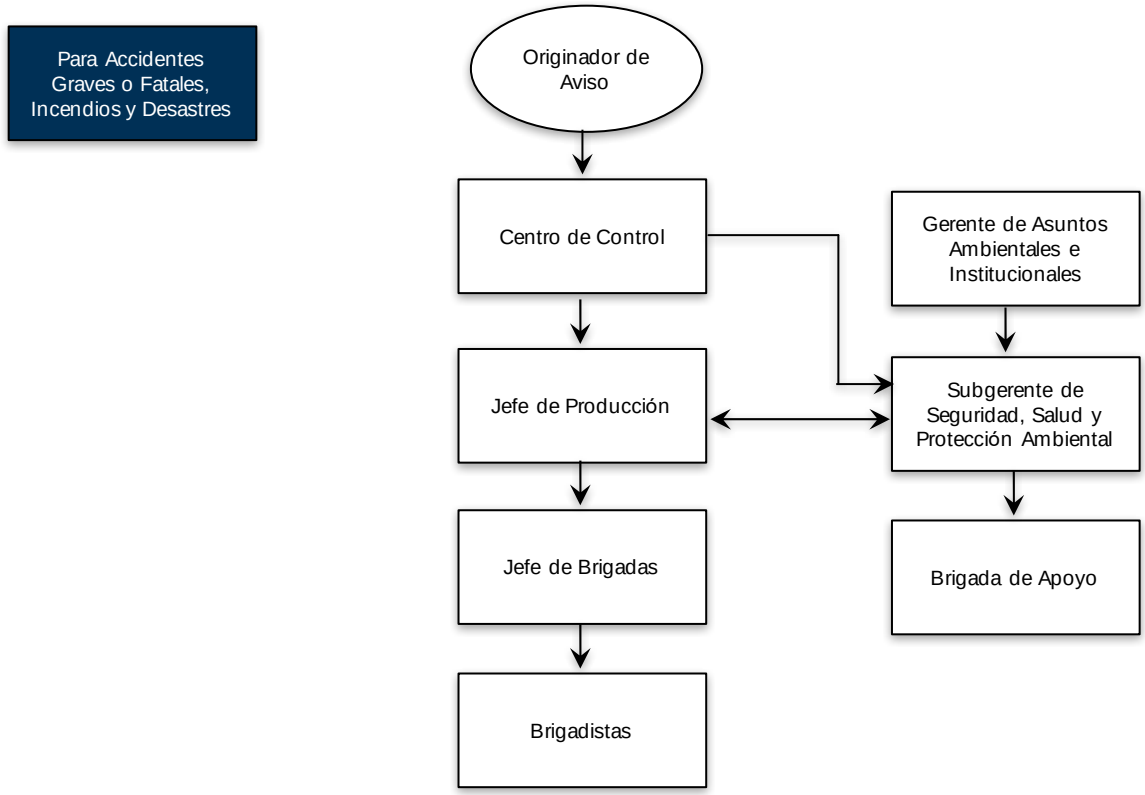
2.4.2) **PROCEDIMIENTOS DE RESPUESTA**.

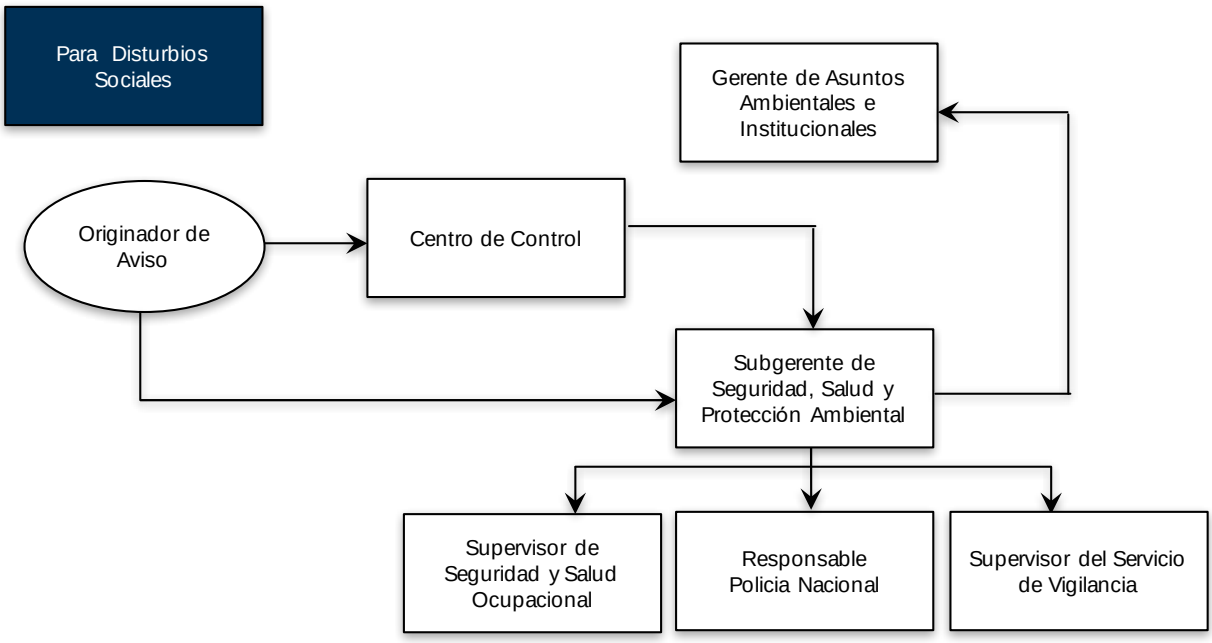
Cada dependencia de la Planta cuenta con **Procedimientos de respuesta** en la cual se detallan en forma específica las actividades a ser ejecutadas para el manejo de las contingencias, en el ámbito de su competencia.

2.5.0) **CARTA DE COMUNICACIÓN**. Para el proceso administrativo del aviso y notificación de la Contingencia



2.6.0) **CARTA DE COMUNICACIÓN**. Para el proceso enlace y coordinación para el desarrollo de las operaciones de respuesta durante el manejo de la Contingencia





SECCIÓN 3.0: APÉNDICES

3.1.0) LISTA DE CONTACTOS (DIRECTORIO)

PERSONAL RESPONSABLE DEL PLAN DE CONTINGENCIA				
PUESTO	**TELÉFONO / ANEXOS**		**NOMBRE**	**CARGO**
JEFE DE OPERACIONES DE RESPUESTA	619-2800	2505	Dino Robles	Jefe de Producción
JEFE DE BRIGADA (accidentes, incendios, desastres)		2505-2929	Coordinador de Turno	Coordinador de centro de Control
JEFE DE RESPUESTA - DISTURBIO SOCIAL (disturbios sociales)		2960	Andy Flores	Subgerente de Seguridad, Salud y Protección Ambiental
RESPONSABLE BRIGADA DE APOYO TÉCNICO		2907	Jorge Atarama	Jefe de Ejecución de Mantenimiento
RESPONSABLE DE APOYO MÉDICO		2900	José Poma	Servicio Médico

ENTIDADES RELACIONADAS CON EL PLAN DE CONTINGENCIA			
ENTIDAD	**TELÉFONO**	**NOMBRE**	**DIRECCIÓN**
Hospital II EAAILUD - Cañete	581-3404 / 581-2062	Carlos Cuadros / Albero Sifuentes	Av. Mariscal Benavides cuadra 5
Hospital MINSA Rezola - Cañete	581-2010	Guillermo Chia Chang	Jr. Dos de Mayo s/n
EPS Pacifico Salud	(01) 513-5000		Av. Arequipa 660
Clínica Internacional	(01) 332-3333		Av. Washington s/n - Lima
Clínica San Borja	(01) 475-4000 / (01) 475-3141	Patricia Vidal	Av. Guardia Civil cuadra 3
Clínica Ricardo Palma	(01) 224-2224 / (01) 224-2226		Av. Javier Prado
Clínica San Pablo			
Ambulancia Clave 5 SRL	467-4861 / 467-5171	Luís López Valencia	
Ambulancia Delta Herat	333-2121 / 222-0228	Roberto Medina	
Ambulancia Servimedic	332-6720		
Ambulancia Alerta Médica	225-4040		
Ambulancia Red Médica	372-7221	Jorge Combe	
Cuerpo de Bomberos de Cañete	581-2004/581-1144	William Espinoza/Héctor Remuzgo	
Cía. Minera San Valentín	(01)475 -1244/ (01) 475- 2316		
ADINELSA	217-2000		
DIGESA	(01) 442-8353		
INDECI	(01) 225-9898		
PNP Cañete	581-2083 / 993574296	Comandante Cuadros	
Centro de Salud La Oroya – MINSA (Nivel I)	064-391076	Dr. Jesús Díaz Matos	
Policlínico La Oroya – EAAllud (Hospital Nivel II)	064-391004	Dr. Estanislao Díaz Acosta	
Hospital Regional Junín – EAAllud (Hospital Nivel IV)	064-248329 / 064-248336	Dr. Edgardo Bernuy Alarcón	Av. Independencia 296, El Tambo
Hospital Daniel Alcides Carrión – MINSA (Hospital Nivel II)	064-222157		Av. Daniel Alcides Carrión 1550
Hospital El Carmen – MINSA (Hospital Nivel II)	064-233371		Jr. Puno 911

Clínica Ortega (Nivel II)	064-232921 064-235430		Av. Daniel Alcides Carrión 1124
Clínica Cayetano Heredia (Nivel II)	064-252998 064-242475		Av. Huancavelica 745, El Tambo
Clínica Ruth Goyzueta (Nivel II)	064-233051 064-234012		Jr. Huancas 269, San Carlos
Hospital Domingo Olavegoya, Jauja – MINSA (Hospital Nivel II)	064-362008		Jr. San Martín 1153, Jauja
Hospital Tarma – MINSA	064-321400		Av. Pacheco 362, Tarma
Compañía de Bomberos – Huancayo	064-225824		Jr. Ancash 603
Compañía de Bomberos – Jauja	064-362333		Jr. San Martín 1190
Compañía de Bomberos – Tarma	064-321700		Jr. Lima 177
OSINERGMIN	(01) 219-3400 anx.1707 / 1708	Ing. Jorge Mañuico Mallma	
Ministerio de Energía y Minas – DGE	(01) 475-0065	Ing. Jorge Aguinaga Díaz	

PROVEEDORES Y CONTRATISTAS RELACIONADOS CON EL PLAN DE CONTINGENCIA		
PROVEEDOR / CONTRATISTA	**TELÉFONO**	**RUBRO**
3M Perú	(01) 224-2728 / (01) 705-6900	Equipos de protección personal, materiales de control de derrames. Equipos de muestreo y medición.
MSA del Perú	(01) 618-0900	Equipos de protección personal, equipos de muestreo y medición.
EXANCO Perú	(01) 348-0369 / (01) 348-0373	Equipos y materiales contra incendio.
Helicópteros del Sur (Helisur)	(01) 264-1770 / (01) 264-1880	Servicio de transporte por helicópteros
PARAMÉDICOS EIRL	(01) 606-4699 977-198-206	Servicio de Salud y Alquiler de Ambulancia

3.2.0) **INVENTARIO DE EQUIPOS Y MATERIALES.**

Sistema Fijo de Agua Contra Incendio

Abastecimiento de Poza de agua contraincendios.

04 Bombas Estacionarias

TIPO	02 Centrífuga	02 Centrífuga
MARCA	AP Aurora	AP Aurora
CAPACIDAD	500 gpm	500 gpm
PRESIÓN DE OPERACIÓN	115 psi	115 psi
SUCCIÓN	4"Ø	4"Ø
DESCARGA	4"Ø	4"Ø
MOTOR	WEG	John Deere
TIPO	Eléctrica	Petrolero
CANTIDAD	02	02

Adicionalmente 01 bomba jockey

03 gabinetes instalados con:

- 03 mangueras de lona de 2 1/2”
- 06 pitones de cierre rápido de 2 1/2”
- 04 llaves

Sistema fijo de CO2 para los dos generadores

20 cilindros de CO_2

Extintores Portátiles

Sala de Máquinas

Nivel 1 (Planta 906.50)
- 06 extintores de CO2
- 01 extintor de espuma mecánica

Nivel 2 (Planta 902.50)
- 02 extintores de PQS
- 05 extintores de CO2
- 01 extintor de espuma mecánica

Nivel 3 (Planta 896.50)
- 02 extintores de PQS
- 04 extintores de CO2

Sala de Transformadores

07 extintores de CO2

Extintores Portátiles (nominal)

Sala de Control – Casa de Máquinas:	04 CO2, 10 lb
Sala de Control – Patio de llaves:	03 CO2, 10 lb
Subestación:	04 CO2, 06 kg + 01 PQS BC 06 kg.
Patio de llaves:	02 PQS, 50 kg, ABC Rodantes
Grupo electrógeno	01 PQS, 12 kg, ABC
Campamento San Juanito:	09 PQS, 20 lb, ABC
Campamento Capillucas:	04 PQS, 20 lb, ABC
Plataforma de izaje – Capillucas:	02 PQS, 12 kg, ABC
Casetas de control – Capillucas:	03 PQS, 12 kg, ABC
Almacén General 01	02 PQS, 12 kg, ABC
Almacén 02	02 PQS, 12 Kg, ABC
Almacén de Residuos	01 PQS, 12 kg, ABC
Puesto de Vigilancia	04 PQS, 09 Kg, ABC
Oficina de CELEPSA existente:	01 PQS, 09 kg, 01 PQS, 06 kg. 01 CO2, 10 lb
Viviendas y Comedor	10 PQS, 09 kg

Equipamiento de la Brigada de Emergencia

Cotona y Pantalón para Bombero industrial certificado por NFPA	10 juegos
Guantes y Botas de Bomberos certificadas por NFPA	10 pares
Cascos y Capuchas de Bombero certificados por NFPA	10 unidades
Equipos SCBA con cilindros para 1 hora marca SCOTT (NFPA)	10 unidades

Estaciones de emergencia en áreas operativas de San Juanito, Capillucas y Paucarcocha

Botiquín, lava-ojo, camilla rígida, férulas de estabilización y equipo de oxígeno para emergencias médicas en cada estación.

Aros y Chalecos salvavidas y Líneas de Vida para rescate de hombre al agua.

Contenido del Botiquín de Primeros Auxilios

	Item	Producto	Presentación	Cantidad Óptima
ELEMENTOS DE CURACIÓN	1	Gasa estéril 10 cm x 10 cm	Paquete	5
	2	Apósito estéril 10x10 cm	Paquete	5
	3	Vendas elásticas de 3" x 5 yardas	Rollos	2
	4	Vendas elásticas de 4" x 5 yardas	Rollos	2
	5	Gasa tipo Jelonet	Paquete	2
	6	Cloruro de Sodio de 1000 ml	Frasco	1
	7	Esparadrapo antialérgico	Rollo	1
ANTISEPTICOS				
	8	Algodón	Paquete 100 gr	1
	9	Curitas por unidad	Sobre	10
	10	Yodo povidona 10% de 120 ml	Frasco	1
	11	Alcohol de 120 ml	Frasco	1
	12	Jabón Líquido de 120 ml	Frasco	1
INSTRUMENTAL Y ELEMENTOS				
	14	Cabestrillo	Unidad	1
	15	Tijera punta roma	Unidad	1
	16	Guantes quirurgicos talla 7 1/2	Paquete	2
	17	Pinza	Unidad	1
	18	Bajalenguas	Unidad	10
	19	Manual Básico de Primeros auxilios		1
	20	Registro de control de egresos		1

Kits de emergencias ambientales en áreas operativas (San Juanito, Capillucas y Paucarcocha)

Cada Kit contiene:

02 Pares de guantes sintéticos
02 Traje Tyvek
05 Respiradores descartables
05 kilos de trapos industriales
01 caja de paños absorbentes
04 cordones T- 8 (gusanos de contención)
01 Paquete de bolsas

UNIDAD MÉDICA CELEPSA

Ambulancia Tipo II Equipado de acuerdo a la RM 343-2005/MINSA.

3.3.0) GLOSARIO DE DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS.

- **Accidente**.- Es cualquier suceso eventual, que ocurre en forma repentina, se desarrolla en un lapso relativamente corto, interrumpe o altera la secuencia de un proceso de trabajo y origina pérdidas productivas, materiales o humanas (por lesión, enfermedad o muerte).
- **Ambiente**.- Es el conjunto de elementos bióticos y abióticos que interactúan en un espacio y tiempo determinado.
- **Área crítica**.- Es aquella que se caracteriza por: 1) poseer recursos bióticos de alto valor comercial, ecológico o turístico; 2) ser dichos recursos muy sensibles a la presencia de un determinado agente perturbador, p. ej. el petróleo; y 3) tener una alta probabilidad de ser afectada por el agente perturbador, p. ej. la ocurrencia de derrames. Sinónimo área prioritaria.
- **Área sensible**.- Es aquella particularmente susceptible al efecto de un determinado agente perturbador, p. ej. el petróleo y/o sus derivados.
- **River boom**.- Equipo para contener el derrame en agua de una sustancia flotante no hidromiscible. Sinónimo barrera mecánica o flotante.
- **Brigada de Control**.- Conjunto de personas encargadas de ejecutar las operaciones de respuesta.
- **JOR**.- Jefe de Operaciones de Respuesta.
- **JR**.- Jefe de Respuesta para disturbios sociales
- **Contaminación**.- Acción que resulta de la introducción de los contaminantes al ambiente.
- **Contaminante**.- Material o energía que al incorporarse y/o actuar en/o sobre el ambiente, degradan su calidad original a niveles que ponen en peligro los ecosistemas o resultan no propios para la salud y el bienestar humano.
- **Contingencia**.- Posibilidad de que una cosa suceda o no. Para el presente Plan, se consideran comprendidos dentro del término contingencia los siguientes sucesos: incendios, explosiones, derrames de petróleo y derivados, accidentes de trabajo graves/fatales y desastres naturales.
- **Crisis**.- Para propósitos de este Plan, se considera como Crisis a toda emergencia de gravedad tal que supere la capacidad de respuesta del OC que la confronta y requiera por tanto el apoyo de entidades externas a la Empresa. Está situación será manejada por un organismo del más alto nivel de la Empresa denominado **Comité de Crisis**.

- **Desastre**.- Evento o suceso anormal, de una severidad tal, que supera la capacidad ordinaria de respuesta de una comunidad y puede afectar considerablemente a las personas o las propiedades industriales y/o urbanas. Los desastres se clasifican de acuerdo a su origen en naturales o tecnológicos (antrópicos).
- **Emergencia**.- Situación en la cual la consecuencia adversa de un peligro se hace inminente o se actualiza. Para los propósitos de este Plan, existe una emergencia cuando:

  1) Se reconoce la presencia de un peligro cuyo riesgo asociado es de magnitud mayor a lo convencionalmente estimado.
  2) Ocurre un hecho que hace peligrar:
     - La integridad física o la vida del personal (propio o terceros) presente en las instalaciones de la Empresa;
     - La integridad física o la vida de los residentes de los núcleos poblacionales colindantes;
     - La integridad física de las propiedades o bienes de la Empresa;
     - La integridad física o la vida de los sistemas ecológicos alojados en el entorno próximo a las instalaciones de la Empresa.

- **Entorno**.- Es todo cuanto rodea a un organismo, a una población o a una comunidad biótica.
- **GADM**.- Gerente Administrativo.
- **GG**.- Gerente General.
- **GO.**- Gerente Operaciones.
- **GAAI**.- Gerente de Asuntos Ambientales e Institucionales.
- **Hábitat**.- Ambiente natural en el cual vive normalmente un ser vivo.
- **JB**.- Jefe de la Brigada.
- **SGSSPA**.- Subgerente de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección Ambiental
- **OC**.- Organismo de Coordinación.
- **Operaciones compatibles**.- Conjunto de actividades complementarias a las operaciones de respuesta.
- **Operaciones de respuesta**.- Conjunto de actividades desarrolladas con el propósito de controlar contingencias, v.g. derrame de petróleo en un cuerpo de agua. En este caso las operaciones de respuesta comprenderán actividades tales como la contención, recuperación, transferencia y disposición del petróleo, asimismo la limpieza y rehabilitación del lugar afectado por el derrame.
- **Plan de Contingencia (PC)**.- Documento en el que se establece una Organización de Respuesta, define las funciones, proporciona la información básica del lugar afectado y de los recursos disponibles y sugiere las acciones a ejecutarse (operaciones) para el control de una contingencia.
- **Restauración**.- Retornar una área afectada a las condiciones y productividad más cercanas posible a la tenida antes de la perturbación de su ámbito. Sinónimo Rehabilitación.
- **Skimmer**.- Dispositivo capaz de separar y recolectar el petróleo flotante del agua. Esta unidad remueve la capa del contaminante de la superficie del cuerpo acuoso mediante varias técnicas (gravedad, materiales oleo fílicos, etc.).

3.4.0) PLAN DE ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL EN RESPUESTA A EMERGENCIAS

3.4.1.- OBJETIVOS.

- Controlar y manejar en forma organizada las condiciones laborales causantes de desastres, con el fin de disminuir la siniestralidad y proteger la salud de los trabajadores y los bienes materiales de la empresa.
- Fomentar la prevención de desastres y la actitud positiva de anticiparse a las posibles consecuencias, prepararse de manera suficiente y actuar acertadamente antes, durante y después de la emergencia. Esta preparación se hace extensiva al control del pánico, y el cual en la práctica suele potenciar los efectos no deseables de la emergencia.
- Capacitar a los directivos y los trabajadores en relación con la organización y prestación de los auxilios en la empresa, acorde con las necesidades y aspectos específicos derivados de la actividad económica de la misma, así mismo, en relación con la prevención y control de incendios, los métodos y sistemas manuales y automáticos de extinción, los sistemas de alarma y planes de evacuación y las maniobras de rescate y de transporte de personas, además de pautas pendientes al salvamento de bienes.
- Conformar y capacitar a la brigada de emergencias para minimizar lesiones y pérdidas derivadas como consecuencias de las emergencias, desarrollando acciones inmediatas que permitan suprimir o controlar las amenazas y coordinar con cuerpos de socorro, ayuda y salvamento.

3.4.2.- COMPOSICIÓN DE LA BRIGADA DE EMERGENCIA.

Para que se pueda garantizar el control efectivo de los factores de riesgo la Brigada de emergencia tendrá las siguientes áreas de composición:

a) Unidad de prevención, control y extinción de incendios
b) Unidad de rescate, evacuación de personas y de salvamento de bienes.
c) Unidad de Primeros Auxilios.

Cada una de las unidades tiene responsabilidad y funciones que cumplirse antes, durante y después de la emergencia, accidente o desastre.

3.4.3.- PERFIL DEL BRIGADISTA.

El brigadista deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Tener voluntad, mística y espíritu de colaboración
- Tener conocimiento sobre evacuación, rescate, primeros auxilios, control de derrames e incendios.
- Tener buenas condiciones físicas y psicológicas para participar en las operaciones de la brigada y en las prácticas y secciones de entrenamiento.
- Estar siempre en condiciones de abandonar rápidamente los sitios ordinarios de trabajo y no regresar hasta que la emergencia haya pasado.

3.4.4.- FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LAS BRIGADAS PARA EMERGENCIAS

BRIGADAS CONTRA INCENDIOS

La brigada contra incendios en las instalaciones de las empresas tiene las siguientes funciones:

Antes de los siniestros:

- Colaborar con las labores de higiene industrial y seguridad de la empresa en las labores de inspección de riesgos y en la revisión de equipos de protección.
- Colaborar en las labores de capacitación de empleados.
- Entrenar los procedimientos de emergencia establecidas en el manual y las técnicas básicas de control de emergencias
- Asistir a las capacidades y reuniones necesarias para el buen mantenimiento de la brigada.

Durante el siniestro:

- Controlar los incendios y siniestros relacionados de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- Rescatar a las personas atrapadas.
- Colaborar en las labores de salvamento de bienes y equipos
- Todas aquellas actividades necesarias para el control y la mitigación.

Después del siniestro:

- Control y vigilancia de las áreas afectadas hasta que se hagan presentes los empleados responsables a los integrantes del grupo de vigilancia.
- Inspeccionar el área afectada y las aledañas, con el fin de asegurar el control del riesgo.
- Restablecer hasta donde sean posible las protecciones del área afectadas.
- Colaborar en la revisión y el mantenimiento de los equipos de protección utilizados.

BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS

Procedimiento general:

- Los integrantes del grupo de Primeros Auxilios permanecerán en el área prestando asistencia a quienes la necesitan y saldrán como el resto de personas cuando se esté evacuando.
- Cuando requieran movilización especial de personas afectadas, notificaran a cualquier integrante del grupo Operativo de Emergencias.
- Una vez evacuada, los miembros del Grupo de Primeros Auxilios se reunirán en el sitio designado cerca de las instalaciones en espera de instrucciones.
- El grupo de Primeros Auxilios se proveerá de botiquines y se trasladará a los sitios de reunión final, con el fin de atender los posibles afectados que allí se encuentran.
- Los miembros del Grupo deberán tomar nota de las personas que sean remitidas a centros de salud, incluyendo nombre, dependencia y tipo de lesión.

3.4.5.- RÉGIMEN DE OPERACIÓN

- El funcionamiento de la brigada será mediante la participación voluntaria de sus miembros.
- Las actividades de entrenamiento de la brigada se desarrollarán, en lo posible, en los horarios normales de trabajo.

3.4.6.- SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN

El proceso de selección contempla las siguientes fases:

1.- Evaluación de los exámenes médicos pre ocupacionales del personal voluntario
2.- Programación de capacitaciones básicas para emergencias
3.- Test de eficacia teórico práctico para seleccionar los que muestren mejor desempeño.

El proceso de capacitación de la brigada contempla las siguientes fases:

1. Formación: entrenamiento inicial con alta intensidad, de carácter teórico-práctico; debe limitarse a los conocimientos indispensables para la operación de las condiciones y circunstancias de la empresa.
2. Mantenimiento: reforzamiento de destrezas. Generalmente se refieren a la recepción de los procedimientos operativos; es de carácter eminentemente práctico.
3. Reciclaje/Motivación: Formación teórico-práctico con inclusión de nuevos temas, ampliación de conocimientos adquiridos y está orientado a la motivación del personal.

A continuación, se presentan una serie de posibilidades temáticas que puedan ser parte del programa de capacitación de la brigada.

- Fundamentos sobre la organización administrativa y operativa en casos de emergencia.
- Conceptos básicos sobre prevención de riesgos
- Legislación sobre emergencias
- Conceptos básicos sobre incendios
- Agentes extintores (agua, polvos químicos, secos, espumas, agentes limpios).
- Sistemas de alarma y detección.
- Sustancias peligrosas
- Tácticas y combate de incendios
- Equipos de respiración autónoma
- Cuerdas y nudos
- Rescate de personas
- Primeros Auxilios (básico, intermedio, avanzado)
- Procedimientos para emergencia y evacuación.

3.4.7.- ADIESTRAMIENTO

Para alcanzar sus objetivos la brigada deberá estar adiestrada de acuerdo con los siguientes parámetros:

- ÁREAS DE INSTRUCCIÓN:
  Cada integrante de la brigada deberá tener un adiestramiento sobre:

  Políticas de seguridad de la empresa y reglamento de funcionamiento de la brigada.
  Comportamiento de los incendios en edificaciones
  Uso de equipos de protección personal para combate de incendios
  Combate de incendios con extintores portátiles y sistemas fijos.
  Primeros auxilios médicos
  Técnicas básicas para rescate de personas
  Salvamento de bienes durante emergencias

- INTENSIDAD Y FRECUENCIA
  Para el entrenamiento de la brigada deberá diferenciarse dos fases especificas así:

  Formación: en esta fase se requiere una capacitación mínima de 40 horas en el año.
  Mantenimiento de la brigada: durante esta fase se hará énfasis en la práctica de las técnicas y procedimientos operativos, con una intensidad promedio de 4 horas Trimestrales.

3.5.0) INSTRUCCIONES PARA EVACUACIÓN EN CASO DE SISMO

3.5.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS ESCENARIOS POTENCIALES:

La Central Hidroeléctrica El Platanal se encuentra ubicada en una zona susceptible de sufrir eventos sísmicos de magnitud tal que requiera la evacuación o el rescate del personal albergado en la misma.

3.5.2.- RECURSOS HUMANOS:

Personal disponible y capacitado en el manejo de una evacuación y rescate de personal, constituido por trabajadores (brigadistas) del predio de San Juanito.
Operador de CCTV, encargado de dar la alarma de inicio del sismo.
Agente de vigilancia, encargado de activar la sirena en el campamento San Juanito para la evacuación del personal.

3.5.3.- RECURSOS MATERIALES:

Se cuenta con lugares seleccionados y habilitados como Zonas Seguridad para casos de sismos, Puntos de Reunión y Vías de Evacuación.
En el campamento San Juanito se cuenta con una sirena de emergencia, ubicada cerca al comedor.

3.5.4.- EQUIPOS DE RESPUESTA A LA EMERGENCIA:

En el predio de San Juanito se dispone de brigadas o personal entrenado para la ejecución de las Operaciones de respuesta.
Se cuenta con:

- 60 radios handy, con sus respectivos canales de comunicación incluye canal de emergencias.
- 10 equipos de autocontenido de rescate (SCBA), los cuales 04 ubicados en casa de máquinas y 06 en el gabinete junto a la garita de vigilancia # 2.
- 01 compresor de aire respirable para la recarga de las botellas de alta presión de los equipos SCBA.
- 01 ambulancia equipada tipo 2.
- 04 estaciones de emergencia en cada una de las áreas operativas y camillas.

3.5.5.- PRINCIPALES RECOMENDACIONES:

El personal en general deberá:

a) Tener conocimiento de los posibles peligros tanto de su área de trabajo como de las instalaciones.
b) Mantener identificadas y despejadas las puertas de emergencia, las rutas de escape y las Zonas de Seguridad para casos de sismos y Puntos de Reunión, correspondientes a su área de trabajo.
c) Participar con seriedad en las prácticas y simulacros de evacuación.
d) Durante la emergencia deberá mantener la serenidad y orden en toda circunstancia. No gritar ni transmitir nerviosismo.
e) Dado el aviso de evacuación, no intentará recuperar objetos valiosos ni información de las computadoras. De ser posible apagar y desconectar todo aparato eléctrico. El tiempo es vital para el éxito de la evacuación.
f) De estar capacitado, colaborar con las brigadas brindando ayuda y atención de primeros auxilios a los lesionados. Evitar mover a los heridos graves o con fracturas.

3.5.6.- ACCIONES DE RESPUESTA:

ACCIONES INICIALES:

a) En un primer instante, localice y ubíquese en una Zona Segura para caso de sismos.
b) El personal que ha recibido visitas deberá guiarlos hasta el Punto de Reunión de proceder a la evacuación.
c) De ser posible, localice al brigadista de su área y proceda a evacuar hacia el Punto de Reunión siguiendo sus indicaciones. De no poder localizarlo y de ser seguro y necesario, proceda a la evacuación hacia el Punto de Reunión correspondiente.
d) Las evacuaciones hacia los Puntos de Reunión pertinentes a cada lugar seguirán lo dispuesto a continuación.

CAMPAMENTO SAN JUANITO

- De estar en la zona del club House, viviendas, búngalos, comedor, almacén de residuos y estacionamiento de choferes, se ubicarán en la zona de Seguridad ubicada al costado de la asta de bandera (Costado del comedor).
- De estar en la zona oficinas, tópico, edificio de ventilación, patio de llaves, estacionamiento de choferes, archivos, taller mecánico, almacén Nº 1 y Nº 2, se ubicarán en la zona de Seguridad ubicada al costado de Garita Nº 1.

CASA DE MÁQUINAS

- De estar en el nivel inferior (nivel 896.50) subirá por la escalera de concreto (lado de la UG1) y se ubicará en la Zona de Seguridad ubicada en el primer descanso de la escalera.
- De estar en el nivel del Generador (Nivel 902.5) se dirigirá al Primer Piso del Centro de Control, y se ubicará en la Zona Segura correspondiente.
- De estar en el nivel superior (nivel 906.30) que incluye Sala de baterías, accesos, Plataforma de Montaje, transformadores de potencia, choferes, se dirigirá al Primer Piso y se ubicará en la Zona Segura ya referida.
- El personal que se encuentre de tránsito en el túnel de acceso peatonal deberá ubicarse en las Zonas Seguras o Puntos de Reunión más cercanos y permanecer en el lugar a la espera de indicaciones de los brigadistas.
- Si la situación lo requiere, el responsable de la brigada pertinente dará el aviso, coordinará con el resto de brigadistas y dirigirá las acciones para que el personal que se encuentre en la Sala de Máquinas y el túnel de acceso proceda a evacuar hacia el Punto de Reunión ubicado en el exterior, al costado de la garita de vigilancia principal.

CAMPAMENTO CAPILLUCAS

- De estar en las oficinas, tópico, viviendas, comedor, estacionamiento de choferes y almacén, se ubicarán en la zona de Seguridad ubicada al costado de Garita Nº 1 del campamento.

PRESA CAPILLUCAS

- De estar en el nivel superior (nivel 1543) que incluye Centro de Control de Presa Capillucas, Caseta de Comunicaciones, Laboratorio, Sistema Limpia Rejas, área de compuertas, Grupo Electrógeno, estacionamiento de choferes y almacén, se ubicarán en la zona de Seguridad ubicada al costado de caseta de comunicaciones.

PRESA PAUCARCOCHA

- De estar en Sala de Control de Presa Paucarcocha, Grupo Electrógeno, estacionamiento de choferes y vestuario, se ubicarán en la zona de Seguridad.

EJECUCIÓN DE LA EVACUACIÓN:

a) Cuando se inicie la emergencia el operador de CCTV comunicará de manera inmediata al Agente de Vigilancia de turno para la activación inmediata de la Sirena que se encuentra ubicada junto al comedor San Juanito.
b) El personal se desplazará a paso ligero sin correr ni detenerse (salvo cuando se ayude a otra persona a reincorporarse después de una caída) hasta llegar al Punto de Reunión.

c) Si pierde el equilibrio y cae, dentro de su posibilidad, deberá tratar de rodar o situarse a un lado del camino para evitar ser pisado o representar una obstrucción para la salida de los demás.
d) La primera persona en alcanzar la puerta de salida deberá evitar que esta se cierre.
e) Las comunicaciones radiales serán realizadas solamente por personal brigadista (seguridad y supervisión de operaciones). En este caso se utilizará el canal de emergencia de las radios, con el cual dará aviso a los miembros del Comando de Incidencias.

ACCIONES POSTERIORES:
a) Las réplicas pueden darse de inmediato por lo que el personal deberá mantenerse en el punto de reunión conservando la tranquilidad y el orden hasta recibir nuevas instrucciones de los brigadistas (seguridad y supervisión de operaciones).
b) Cada supervisor y/o responsable hará un recuento del personal a su cargo a fin de determinar quiénes están faltando y solicitar a las brigadas proceder a su búsqueda, rescate y primeros auxilios, según las circunstancias lo requieran.
c) Si la gravedad de las consecuencias lo requiere, bajo la dirección de las brigadas, el personal procederá a la evacuación total de la Instalación.

3.5.7.- REVISIONES DE DAÑOS Y DEL PLAN:

Las brigadas y el personal pertinente, según la situación así lo indique, harán una revisión de los ambientes a fin de determinar el nivel de los daños provocados por el sismo y establecer la factibilidad de retomar la normalidad de las operaciones o el alcance de las restricciones o paralizaciones.

Los responsables de las brigadas junto con el personal del Área de SSPA harán una revisión respecto a la aplicación del Plan de Contingencia y de sus procedimientos a fin de determinar correcciones u oportunidades de mejora para el Plan.

3.5.6.- ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN:

Celepsa entrenará y capacitará al personal en el conocimiento de las zonas seguras para casos de sismos, las vías de evacuación, los puntos de reunión y de la correcta aplicación del presente procedimiento a través de capacitaciones, prácticas pre-planeadas y simulacros.

	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Cargo:	**Especialista de SST**	**Subgerente SSPA**	**Gerente de Asuntos Ambientales e Institucionales**
Nombre:	Eduardo Gonzales	Andy Flores	Carlos Adrianzen
Fecha:	27 de julio del 2018	28 de julio del 2018	31 de julio del 2018
Firma:	FIRMA EN ORIGINAL	FIRMA EN ORIGINAL	FIRMA EN ORIGINAL