RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS
REVISIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS
☐ A- ACEPTADO
ACEPTADO
Mr Rogelio Gonzales Dec 31 2023
FIRMA FECHA

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

INFORME DE FUENTES DE AGUA

EXPEDIENTE TÉCNICO FAST-TRACK – TRAMO 2.2 (CAÑETE 1 – PAQUETE 4) FINAL RIO CAÑETE

400201-OHL001-650-XX-RP-GE-004103

DIRECCIÓN DE SOLUCIONES INTEGRALES

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R00	28/10/2022	Emitido para Revisión y Comentarios	(TYPSA)	B. Lucas	J. López Q.
R01	05/04/2023	Emitido para Aprobación	A. Bravo (TYPSA)	B. Lucas	J. López Q.
R02	24/05/2023	Emitido para Aprobación	A. Bravo (TYPSA)	B. Lucas	A. Meira D. V.
R03	14/07/2023	Emitido para Aprobación	A. Bravo (TYPSA)	B. Lucas	A. Meira D. V.
R04	20/10/2023	Emitido para Aprobación	A. Bravo (TYPSA)	J. Huertes	A. Meira D. V.
R05	16/12/2023	Emitido para Aprobación	A. Bravo (TYPSA)	D. Talledo	A. Meira D. V.
		FIRMAS:	ALBERTO BRAVO BLANCO Ingeniero Agrónomo CIP N° 2735-T	DANA MABEL TALLEDO SOBRINO INGENIERO CIVIL Reg. CIP N° 228017	

"ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO CAÑETE (PAQUETE 5)"

Proyecto1: "Creación del servicio de Protección contra inundaciones del Río Cañete entre el tramo desembocadura del Río Cañete - Localidad de Paullo en los distritos de San Vicente de Cañete, Nuevo Imperial y Lunahuaná de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima"

Octubre 2022

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

OHLA Perú

TYPSA

Hoja de control de calidad

Documento	INFORME DE FUENTES DE AGUA - EXPEDIENTE TÉCNICO FAST TRACK TRAMO 2.2 (CAÑETE 1-PAQUETE 4) - FINAL						
Proyecto	Proyecto1: "Creación del servicio de Protección contra inundaciones del Río Cañete entre el tramo desembocadura del Río Cañete - Localidad de Paullo en los distritos de San Vicente de Cañete, Nuevo Imperial y Lunahuaná de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima"						
Código	400201-OHL001-650-XX-RP-GE-004103-R05						
Autores:	Firma:	ODP	ODP	ODP	ODP	ODP	ODP
	Fecha:	04/10/2022	19/12/2022	17/05/2023	10/07/2023	13/10/2023	15/12/2023
Verificado	Firma:	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB
	Fecha:	04/10/2022	19/12/2022	17/05/2023	10/07/2023	13/10/2023	15/12/2023
Destinatario	Autoridad de la Reconstrucción con Cambios						
Notas							

Odilic N. Dávila Pablo
INGENIERO CIVIL
CIP N° 155820

ALBERTO BRAVO BLANCO
Ingeniero Agrónomo
CIP N° 2735-T

Técnica y Proyectos S.A. Sucursal del Perú
Úrsula Mora Devoto
Representante Legal

ÍNDICE

1. Introducción 6
2. Objetivo 7
3. Ubicación y acceso 7
4. Calidad de agua 11
5. Oferta de agua 12
6. Demanda de agua 13
   6.1.1. Demanda de agua para construcción 13
   6.1.2. Demanda de agua para la reforestación 20
      6.1.2.1. Vegetación tipo 3 y 3a - Frente de vegetación en terraza de avenida 21
      6.1.2.2. Demanda de agua por tipo de vegetación 23
   6.1.3. Demanda de agua del proyecto 26
7. Balance Hídrico 26
8. Anexo 30
   8.1. Anexo 1 Informe de Monitoreo de calidad de agua – Cuenca Cañete 30
   8.2. Mapas 31

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación Geográfica de las fuentes 8
Ilustración 2. Ubicación Geográfica de la Cuenca del río Cañete 9
Ilustración 3. Ubicación de accesos relacionados a la fuente de agua 3 y 4 10
Ilustración 4. Ubicación de accesos relacionados a la fuente de agua 5 10
Ilustración 5. Ubicación de accesos relacionados a la fuente de agua 8, 9, 10, 11 y 12 11
Ilustración 6. Ubicación Geográfica de los puntos de monitoreo de calidad de agua 12
lustración 7. Tipos de vegetación propuesta para acciones de reforestación 21
Ilustración 8. Vegetación tipo en sección para acciones de reforestación y/o revegetación 21
Ilustración 9. Reforestación en río Cañete Pk 15+375 al Pk 15+875 22
Ilustración 10. Detalle de polígonos y tramos de plantación 22
Ilustración 11. Cuadro de áreas de vegetación de ribera 23

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estudio de perfil declarados viables. 6
Tabla 2 Descripción y ubicación de la Fuente 7
Tabla 3 Ubicación de los accesos a las fuentes de agua 9
Tabla 4 Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de agua 11
Tabla 5 Disponibilidad hídrica en el rio Cañete (m3/s) 12
Tabla 6 Cálculo de la demanda hídrica para la construcción de los diques 13
Tabla 7 Demanda hídrica para construcción – (m3/mes) 20
Tabla 8 Demanda de agua para el proyecto – (m3/s) 26
Tabla 9 Balance Hídrico en las fuentes de estudio – Fuente de agua 3 27
Tabla 10 Balance Hídrico en las fuentes de estudio – Fuente de agua 4 27
Tabla 11 Balance Hídrico en las fuentes de estudio – Fuente de agua 8 27
Tabla 12 Balance Hídrico en las fuentes de estudio – Fuente de agua 8 28
Tabla 13 Balance Hídrico en las fuentes de estudio – Fuente de agua 9 28
Tabla 14 Balance Hídrico en las fuentes de estudio – Fuente de agua 10 28
Tabla 15 Balance Hídrico en las fuentes de estudio – Fuente de agua 11 29
Tabla 16 Balance Hídrico en las fuentes de estudio – Fuente de agua 12 29

INFORME DE FUENTES DE AGUA – EXPEDIENTE TÉCNICO FAST TRACK TRAMO 2.1 (CAÑETE 1- PAQUETE 4) - FINAL

1. Introducción

OHLA Construcción ha sido adjudicatario por parte de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC) del proyecto denominado “Defensas ribereñas del río Cañete y del río Huaura (Paquete 5)”; el cual a su vez está compuesto por los siguientes proyectos o estudios de perfil, declarados viables por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF):

Tabla 1 Estudio de perfil declarados viables.
(Fuente: Elaboración propia, 2022)

Río	Estudio de perfil declarados viables
Cañete	Proyecto 1: “Creación del servicio de protección contra inundaciones del río Cañete entre el tramo desembocadura del río Cañete - Localidad de Paullo en los distritos de San Vicente de Cañete. Nuevo Imperial y Lunahuaná de la provincia de Cañete - Departamento de Lima" con CUI 2498739.
	Proyecto 2: “Creación del servicio de protección contra inundaciones y movimiento de masas en las quebradas San Jerónimo, Condoray, Jacayita y Picamarán en los distritos de Lunahuana, Pacarán y Zuñiga de la Provincia de Cañete - departamento de Lima” con CUI 2498426.
Huaura	Proyecto 3: “Creación del servicio de protección en las riberas del rio Huaura vulnerable ante peligro de inundaciones en las localidades de 5 distritos de la provincia de Oyón y 6 distritos de la provincia de Huaura – Departamento de Lima” con CUI 2499886.

El presente informe comprende el estudio de las posibles fuentes de agua que se requerirán para la construcción de los diques que forman parte del Paquete 4, del Proyecto 1: “Creación del servicio de Protección contra inundaciones del Río Cañete entre el tramo desembocadura del Río Cañete - Localidad

de Paullo en los distritos de San Vicente de Cañete, Nuevo Imperial y Lunahuaná de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima", en adelante Proyecto 1 – Paquete 3; y abarca hasta la identificación y selección de la(s) fuente(s) de agua que serán usadas en la construcción de los diques.

El proyecto 1 se desarrolla en la cuenca media y baja del río Cañete, entre las localidades de Herbay Bajo (km 0+000 del eje del río) y la localidad Paullo (km 31+021.06 del eje del río), en los distritos de San Vicente de Cañete, Nuevo Imperial y Lunahuaná, provincia de Cañete, departamento de Lima.

La Cuenca del río Cañete está comprendida entre las coordenadas geográficas 13°15' (8545000 Norte) y 12° 84' (8580000 Norte) de Latitud Sur y los Meridianos 76°48' (339750 Este) y 76°25' (364000 Este) de Longitud Oeste; y está conformada por una cuenca alta, media y baja. Esta cuenca tiene una superficie de 6,049.47 km2, un perímetro de 523.78 km, siendo la longitud del río Cañete de 234.32 km. Sus límites, principalmente, son: por el Norte con la Cuenca del río Mantaro, por el Sur con la Cuenca de la Qda. Topará, por el Este con la Cuenca del río Mantaro y por el Oeste con la Cuenca del río Omas - Mala y el Océano Pacífico.

2. Objetivo

El objetivo del estudio es identificar y caracterizar la(s) fuente(s) de agua que se encuentren cercanas a las obras de construcción del Proyecto 1 – Paquete 4 y cuenten con el volumen (capacidad o potencia) suficiente para cubrir la demanda de agua para construcción y área para disposición de material excedente durante la etapa constructiva.

3. Ubicación y acceso

Considerando las obras del Proyecto 1 – Paquete 4 se desarrollarán en la parte baja de la Cuenca del río Cañete se ha considerado para evaluación ocho (08) fuentes de agua; las cuales se ubican en el cauce principal del río, próximas a las obras, y sobre las cuales discurren-prácticamente- el total de las aguas de la Cuenca del río Cañete.

Tabla 2 Descripción y ubicación de la Fuente

(Fuente: Elaboración propia, 2022)

FUENTE DE AGUA	COORDENADAS UMT -WGS84 18S	
	ESTE (m)	NORTE (m)
FUENTE DE AGUA 3	353039.098	8548604.553
FUENTE DE AGUA 4	357735.572	8549493.727
FUENTE DE AGUA 5	362839.685	8551342.636
FUENTE DE AGUA 8	370654.281	8559510.238
FUENTE DE AGUA 9	371213.622	8559608.543
FUENTE DE AGUA 10	371705.461	8560248.035
FUENTE DE AGUA 11	372396.162	8560571.174
FUENTE DE AGUA 12	372912.315	8560716.305

Ilustración 1. Ubicación Geográfica de las fuentes

(Fuente: Elaboración Propia, 2022)

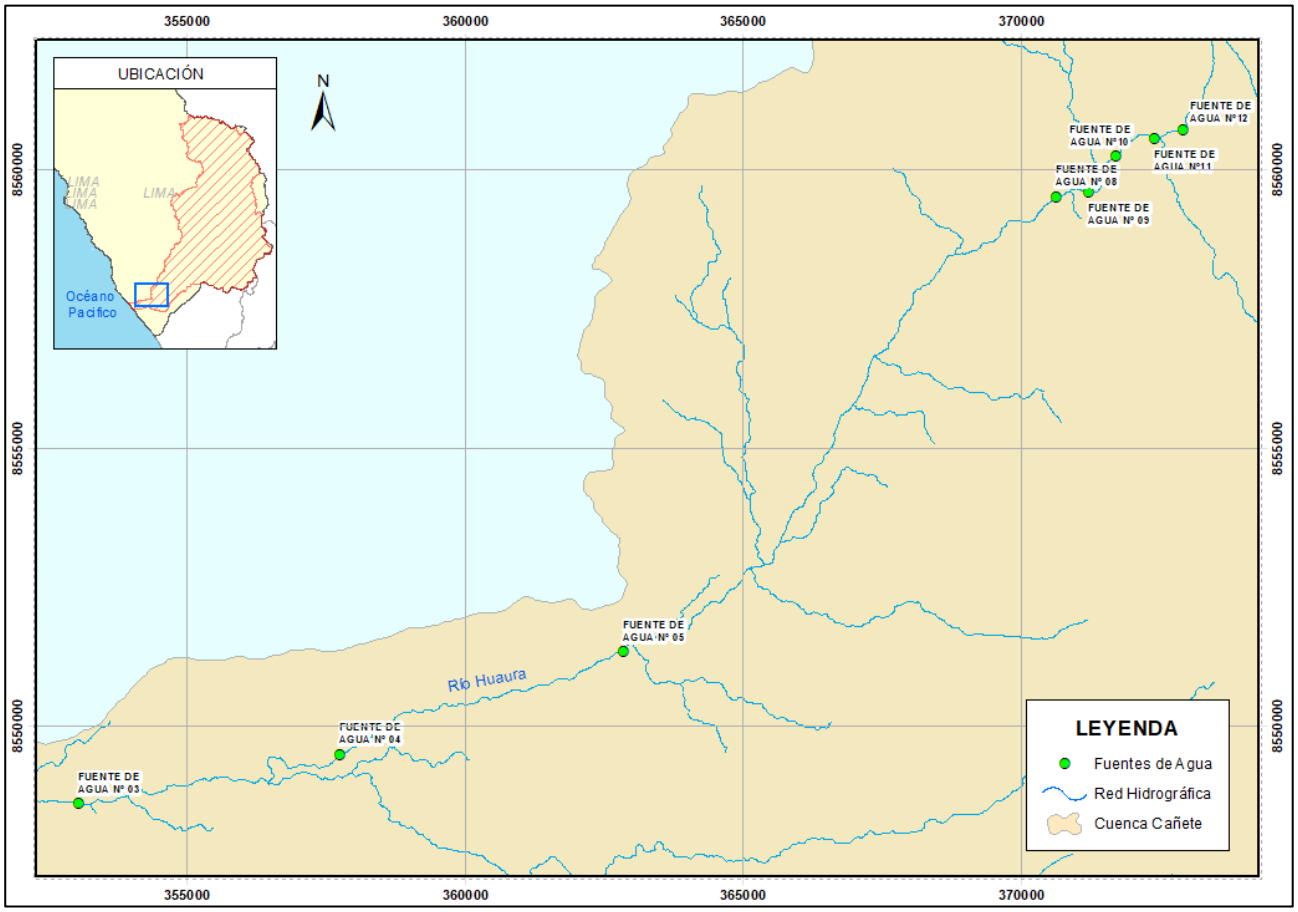
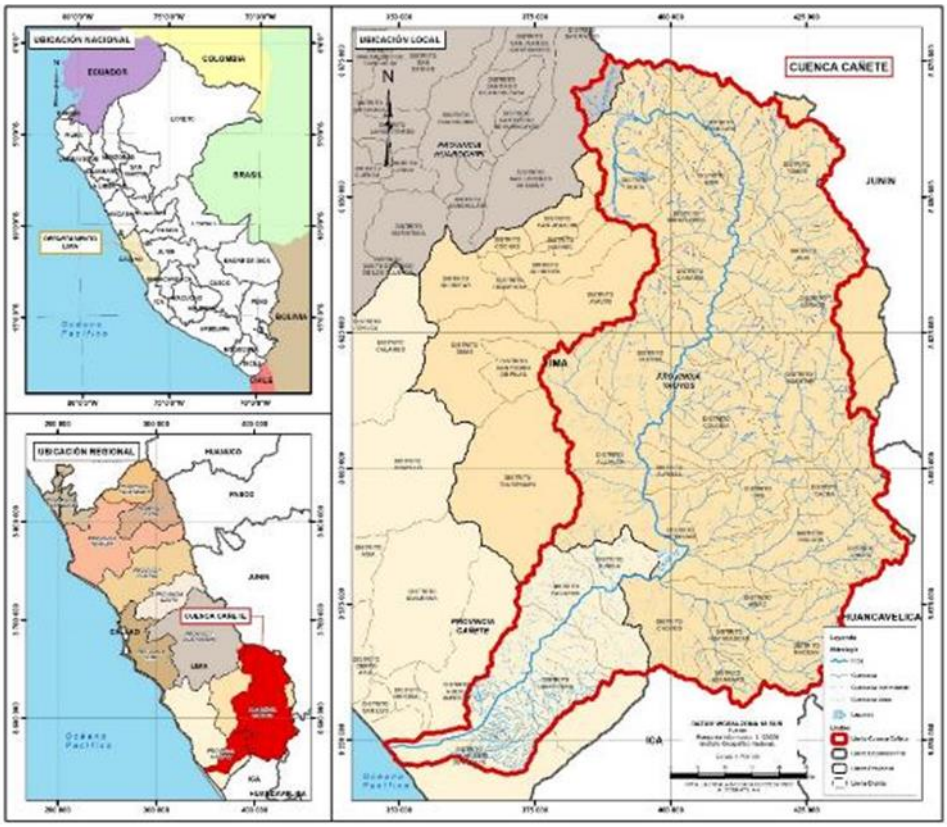


Ilustración 2. Ubicación Geográfica de la Cuenca del río Cañete
(Fuente: Estudio de Plan Integral de la Cuenca del río Cañete, 2020)



En la siguiente tabla se presenta las distancias y tiempos de recorrido de las fuentes de agua hacia los diques.

Tabla 3 Ubicación de los accesos a las fuentes de agua
(Fuente: Elaboración propia, 2022)

FUENTE DE AGUA	Longitud (m)		Tiempo (min)
FUENTE DE AGUA 3	Desde la Antigua Panamericana	956	2
FUENTE DE AGUA 4		8214.678	14
FUENTE DE AGUA 5		12735.983	22
FUENTE DE AGUA 8	Del puente Socsi	359.48	1
FUENTE DE AGUA 9		835.18	1
FUENTE DE AGUA 10	Del puente Paullo	2318.81	4
FUENTE DE AGUA 11		1500	3
FUENTE DE AGUA 12		188.1	1

En la siguiente figura se muestra la ubicación de los accesos hacia las fuentes de agua y diques proyectados.

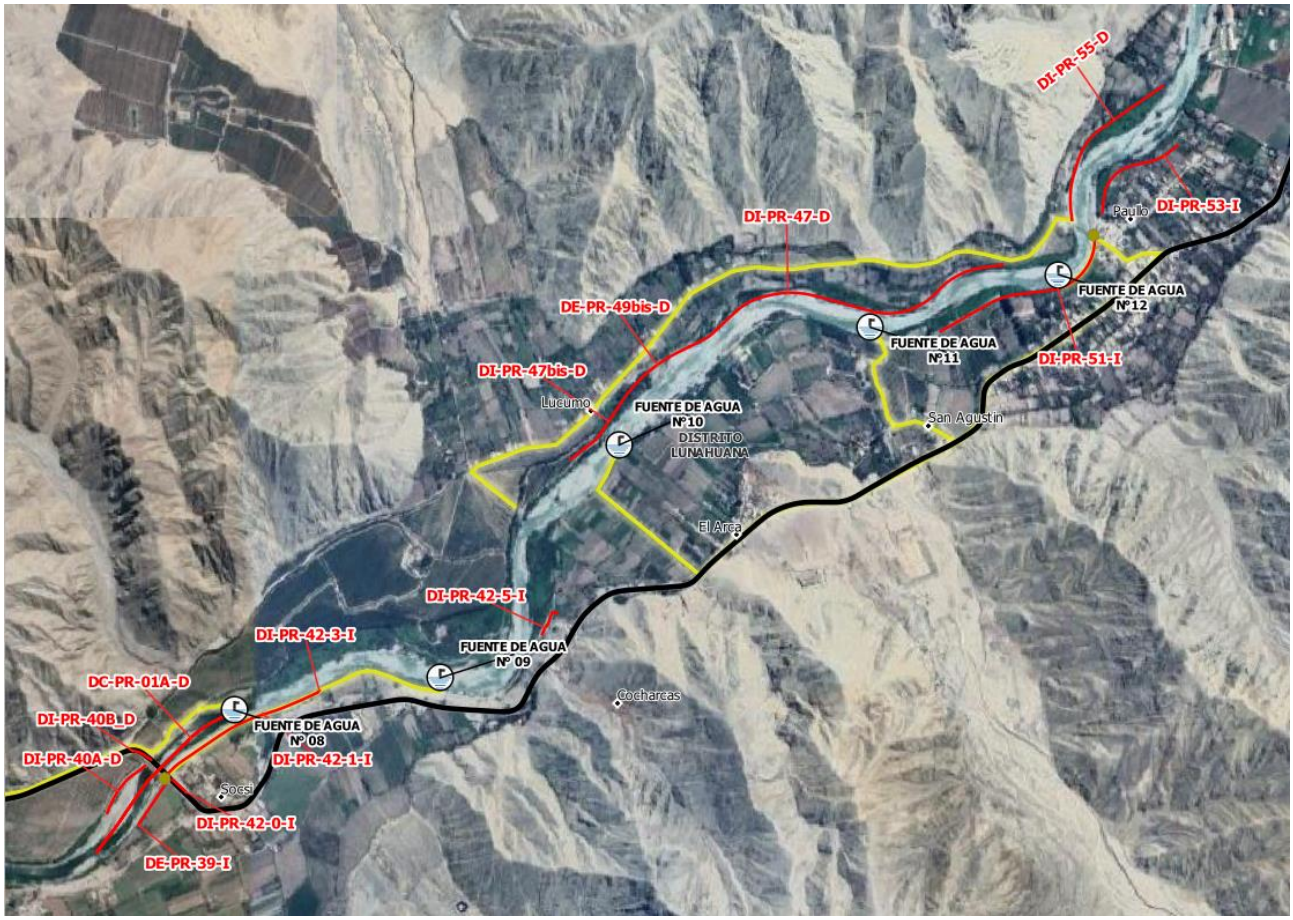
Ilustración 3. Ubicación de accesos relacionados a la fuente de agua 3 y 4



Ilustración 4. Ubicación de accesos relacionados a la fuente de agua 5



Ilustración 5. Ubicación de accesos relacionados a la fuente de agua 8, 9, 10, 11 y 12



4. Calidad de agua

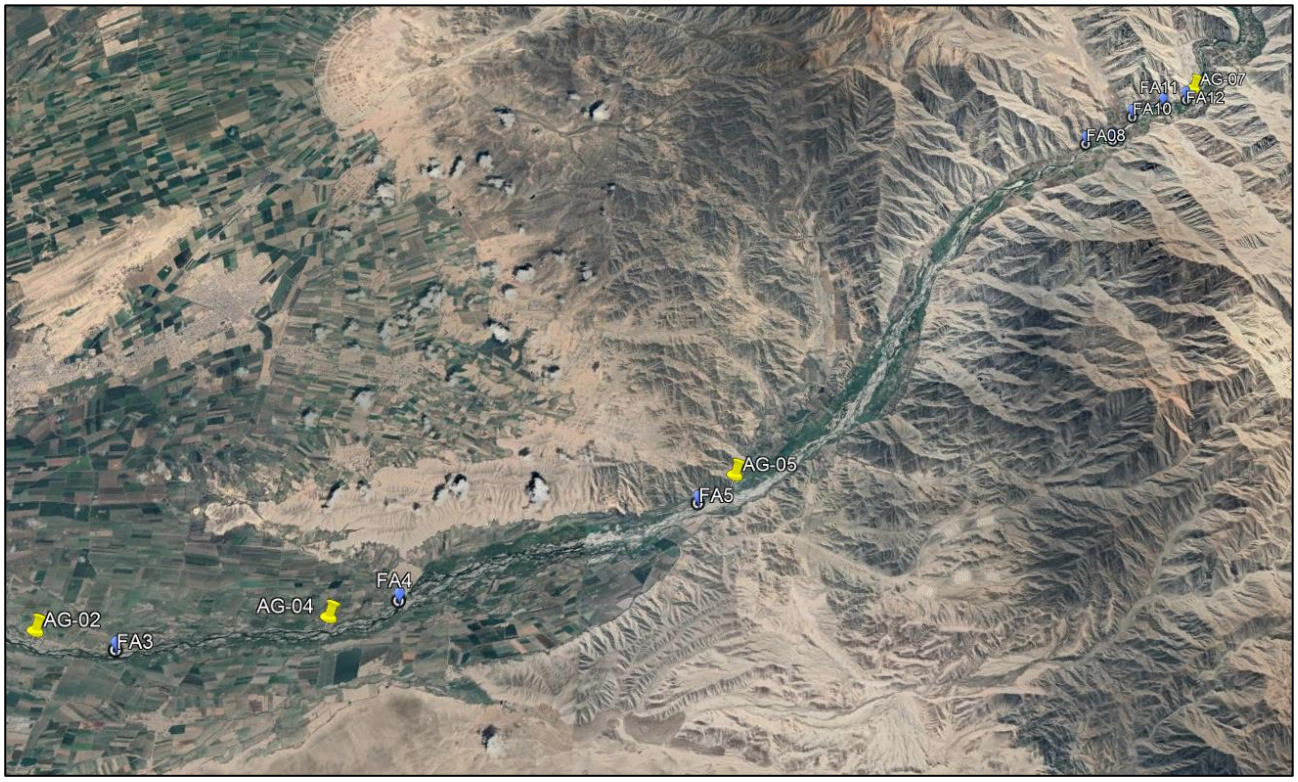
La calidad de agua se ha realizado para diferentes puntos de la cuenca del rio Cañete donde por su ubicación cada fuente de agua será relacionada por los puntos de monitoreo AG-02, AG-04, AG-05 y AG-07 tal como se aprecia en la siguiente tabla y Figura.

Tabla 4 Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de agua

(Fuente: Elaboración propia, 2022)

FUENTE DE AGUA	CALIDAD DE AGUA
FUENTE DE AGUA 3	AG-02
FUENTE DE AGUA 4	AG-04
FUENTE DE AGUA 5	AG-05
FUENTE DE AGUA 8	AG-07
FUENTE DE AGUA 9	AG-07
FUENTE DE AGUA 10	AG-07
FUENTE DE AGUA 11	AG-07
FUENTE DE AGUA 12	AG-07

Ilustración 6. Ubicación Geográfica de los puntos de monitoreo de calidad de agua
(Fuente: Estudio de Plan Integral de la Cuenca del río Cañete, 2020)



El informe completo de monitoreo de calidad de agua se ubica en el Anexo 01 del presente documento.

5. Oferta de agua

Las fuentes de agua a evaluar se ubican dentro de la Cuenca del río Cañete, y la determinación de la disponibilidad hídrica se realizó en el Informe Específico de Fuentes de Agua n° 02 – Río Cañete, Informe Específico de Fuentes de Agua n° 03 – Río Cañete y Informe Específico de Fuentes de Agua n° 04 – Río Cañete, de código 400201-OHL001-501-XX-RP-GE-001002, 400201-OHL001-501-XX-RP-GE-001003 y 400201-OHL001-501-XX-RP-GE-001004 donde se presenta la disponibilidad hídrica en la ubicación de las fuentes de agua analizadas, Así mismo, en dichos Informes Específico de Fuentes de agua se realiza la descripción de la cuenca de estudio, el análisis de la lluvia y el cálculo de la disponibilidad hídrica del rio Cañete que se presenta a continuación.

Tabla 5 Disponibilidad hídrica en el rio Cañete (m3/s)
(Fuente: Elaboración propia, 2022)

FUENTE DE AGUA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Prom
FUENTE DE AGUA 3	87.0	126.6	141.3	84.8	37.2	22.2	17.1	14.1	12.5	15.4	21.7	43.8	52.0
FUENTE DE AGUA 4	86.0	125.2	139.7	83.9	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.2	21.5	43.3	51.4
FUENTE DE AGUA 5	86.0	125.2	139.7	83.9	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.3	21.5	43.3	51.4
FUENTE DE AGUA 8	86.1	125.3	139.9	84.0	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.3	21.5	43.4	51.5
FUENTE DE AGUA 9	86.1	125.3	139.9	84.0	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.3	21.5	43.4	51.5

FUENTE DE AGUA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Prom
FUENTE DE AGUA 10	86.1	125.3	139.9	84.0	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.3	21.5	43.4	51.5
FUENTE DE AGUA 11	86.1	125.3	139.9	84.0	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.3	21.5	43.4	51.5
FUENTE DE AGUA 12	86.1	125.3	139.9	84.0	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.3	21.5	43.4	51.5

6. Demanda de agua

6.1.1. Demanda de agua para construcción

De manera de evaluar si la oferta o capacidad de cada fuente de agua en estudio es suficiente para cubrir la demanda de agua en el Proyecto 1 – Paquete 4, es necesario determinar la demanda de agua para construcción de la obra:

Conformación y compactación del cuerpo de dique

Conformación y compactación de la corona del dique

Consolidación de los DMEs

Riego de vías (control de polvo)

La demanda por fuente hídrica se muestra a continuación.

Tabla 6 Cálculo de la demanda hídrica para la construcción de los diques
(Fuente: Elaboración Propia, 2022)

FUENTE DE AGUA 3

DE-PR-08-I	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA TOTAL (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	21,945.22	6.00%	1316.71	900	0.81	1316.71	0.00	4614.84
Construcción de corona de dique	m3	749.05	8.00%	59.92	324	0.08	59.92	0.00	
Consolidación DME	m3	39,936.04	5.00%	1996.8	480	2.77	720.00	720.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		0.77	180.00	0.00	
TOTAL				3553.43			2276.63	720.00	

FUENTE DE AGUA 3

DE-PR-09-I	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	3,650.99	6.00%	219.06	900	0.14	219.06	0.00	6271.85
Construcción de corona de dique	m3	542.74	8.00%	43.42	324	0.06	43.42	0.00	
Consolidación DME	m3	7,457.24	5.00%	372.86	480	0.52	372.86	0.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		0.13	180.00	0.00	
TOTAL				815.34			815.34	0.00	

FUENTE DE AGUA 3

DE-PR-10-I	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	11,238.84	6.00%	674.33	900	0.42	674.33	0.00	4625.03
Construcción de corona de dique	m3	610.54	8.00%	48.84	324	0.06	48.84	0.00	
Consolidación DME	m3	18,936.70	5.00%	946.84	480	1.32	720.00	720.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		0.40	180.00	0.00	
TOTAL				1850.01			1623.17	720.00	

FUENTE DE AGUA 3

DI-PR-11-D	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	24,607.89	6.00%	1476.47	900	0.91	1476.47	0.00	4961
Construcción de corona de dique	m3	1,091.05	8.00%	87.28	324	0.11	87.28	0.00	
Consolidación DME	m3	51,446.43	5.00%	2572.32	480	3.57	720.00	720.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		0.87	180.00	0.00	
TOTAL				4316.07			2463.75	720.00	

10,534.85		**20,472.72**

FUENTE DE AGUA 4

DI-PR-17bis-D	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	2,283.86	6.00%	137.03	900	0.08	137.03	0.00	13513.25
Construcción de corona de dique	m3	107.84	8.00%	8.63	324	0.01	8.63	0.00	
Consolidación DME	m3	15,107.98	5.00%	755.4	480	1.05	720.00	720.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		0.08	180.00	0.00	
TOTAL				1081.06			1045.66	720.00	
				1,081.06					**13,513.25**

FUENTE DE AGUA 5

DI-PR-21-I	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	31,905.21	6.00%	1914.31	900	1.18	1620.00	1620.00	5291.2
Construcción de corona de dique	m3	1,197.72	8.00%	95.82	324	0.12	95.82	0.00	
Consolidación DME	m3	75,778.55	5.00%	3788.93	480	5.26	720.00	720.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		1.13	159.29	159.29	
TOTAL				5979.06			2595.11	2499.29	

FUENTE DE AGUA 5

DE-PR-22-D	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	12,780.49	6.00%	766.83	900	0.47	766.83	0.00	4271.93
Construcción de corona de dique	m3	652.68	8.00%	52.21	324	0.07	52.21	0.00	
Consolidación DME	m3	18,466.60	5.00%	923.33	480	1.28	720.00	720.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		0.45	180.00	0.00	
TOTAL				1922.37			1719.04	720.00	

FUENTE DE AGUA 5

DI-PR-24A-I	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	28,121.75	6.00%	1687.31	900	1.04	1620.00	1620.00	3726.86
Construcción de corona de dique	m3	1,040.60	8.00%	83.25	324	0.11	83.25	0.00	
Consolidación DME	m3	34,780.64	5.00%	1739.03	480	2.42	720.00	720.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		0.99	180.00	0.00	
TOTAL				3689.59			2603.25	2340.00	
				11,591.02					**13,289.99**

FUENTE DE AGUA 8

DE-PR-39-I	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	1,491.29	6.00%	89.48	900	0.06	89.48	0.00	13872.2
Construcción de corona de dique	m3	130.76	8.00%	10.46	324	0.01	10.46	0.00	
Consolidación DME	m3	8,273.45	5.00%	413.67	480	0.57	413.67	0.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		0.05	180.00	0.00	
TOTAL				693.61			693.61	0.00	

FUENTE DE AGUA 8

DI-PR-40A-D	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	972.90	6.00%	58.37	900	0.04	58.37	0.00	20602.33
Construcción de corona de dique	m3	178.89	8.00%	14.31	324	0.02	14.31	0.00	
Consolidación DME	m3	7,307.85	5.00%	365.39	480	0.51	365.39	0.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		0.03	180.00	0.00	
TOTAL				618.07			618.07	0.00	

FUENTE DE AGUA 8

DI-PR-40B-D	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	-	6.00%	0	900	-	0.00	0.00	-
Construcción de corona de dique	m3	117.86	8.00%	9.43	324	0.01	9.43	0.00	
Consolidación DME	m3	2,097.99	5.00%	104.9	480	0.15	104.90	0.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		-	180.00	0.00	
TOTAL				294.33			294.33	0.00	
				1,606.01					**34,474.53**

FUENTE DE AGUA 9

DI-PR-42-I	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	-	6.00%	0	900	-	0.00	0.00	-
Construcción de corona de dique	m3	432.72	8.00%	34.62	324	0.04	34.62	0.00	
Consolidación DME	m3	39,410.45	5.00%	1970.52	480	2.74	720.00	720.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		-	180.00	0.00	
TOTAL				2185.14			934.62	720.00	

FUENTE DE AGUA 9

DI-PR-42-I	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	1,776.93	6.00%	106.62	900	0.07	106.62	0.00	8241.67
Construcción de corona de dique	m3	-	8.00%	0	324	-	0.00	0.00	
Consolidación DME	m3	4,157.55	5.00%	207.88	480	0.29	207.88	0.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		0.06	180.00	0.00	
TOTAL				494.5			494.50	0.00	
				2,679.64					**8,241.67**

FUENTE DE AGUA 10

DI-PR-47bis-D	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	4,863.77	6.00%	291.83	900	0.18	291.83	0.00	6808.24
Construcción de corona de dique	m3	166.79	8.00%	13.34	324	0.02	13.34	0.00	
Consolidación DME	m3	13,444.68	5.00%	672.23	480	0.93	672.23	0.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		0.17	180.00	0.00	
TOTAL				1157.4			1157.40	0.00	

FUENTE DE AGUA 10

DE-PR-49bis-D	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	13,479.38	6.00%	808.76	900	0.50	808.76	0.00	3851.13
Construcción de corona de dique	m3	284.75	8.00%	22.78	324	0.03	22.78	0.00	
Consolidación DME	m3	16,740.07	5.00%	837	480	1.16	720.00	720.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		0.48	180.00	0.00	
TOTAL				1848.54			1731.54	720.00	
				3,005.94					**10,659.37**

FUENTE DE AGUA 11

DI-PR-47-D	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	34,268.71	6.00%	2056.12	900	1.27	1620.00	1620.00	4085.02
Construcción de corona de dique	m3	628.40	8.00%	50.27	324	0.06	50.27	0.00	
Consolidación DME	m3	53,129.54	5.00%	2656.48	480	3.69	720.00	720.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		1.21	148.76	148.76	
TOTAL				4942.87			2539.03	2488.76	
				4,942.87					**4,085.02**

FUENTE DE AGUA 12

DI-PR-51-I	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	2,511.26	6.00%	150.68	900	0.09	150.68	0.00	15183.67
Construcción de corona de dique	m3	535.00	8.00%	42.8	324	0.06	42.80	0.00	
Consolidación DME	m3	19,860.96	5.00%	993.05	480	1.38	720.00	720.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		0.09	180.00	0.00	
TOTAL				1366.53			1093.48	720.00	

FUENTE DE AGUA 12

DI-PR-53-I	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	6,258.66	6.00%	375.52	900	0.23	375.52	0.00	6684.36
Construcción de corona de dique	m3	76.00	8.00%	6.08	324	0.01	6.08	0.00	
Consolidación DME	m3	18,179.19	5.00%	908.96	480	1.26	720.00	720.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		0.22	180.00	0.00	
TOTAL				1470.56			1281.60	720.00	

FUENTE DE AGUA 12

DI-PR-55-D(2A)	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	-	6.00%	0	900	-	0.00	0.00	-
Construcción de corona de dique	m3	-	8.00%	0	324	-	0.00	0.00	
Consolidación DME	m3	25,252.68	5.00%	1262.63	480	1.75	720.00	720.00	
Riego Accesos	m	-	12.00 %	0		-	0.00	0.00	
TOTAL				1262.63			720.00	720.00	

FUENTE DE AGUA 12

DI-PR-55-D(3A)	UND	METRADO	% AGUA	USO AGUA (m3)	RENDIMIENTOS	DURACIÓN (mes)	CAUDAL MÁXIMO (m3/mes)	CAUDAL MÍNIMO (m3/mes)	CAUDAL PROMEDIO (m3/mes)
Construcción de cuerpo de dique	m3	6,413.37	6.00%	384.8	900	0.24	384.80	0.00	4583.13
Construcción de corona de dique	m3	160.46	8.00%	12.84	324	0.02	12.84	0.00	
Consolidación DME	m3	9,529.60	5.00%	476.48	480	0.66	476.48	0.00	
Riego Accesos	m	1,500.00	12.00 %	180		0.23	180.00	0.00	
TOTAL				1054.12			1054.12	0.00	
				5,153.84			**TOTAL**		**26,451.16**

En la siguiente tabla se muestra la demanda hídrica para la construcción del dique.

Tabla 7 Demanda hídrica para construcción – (m3/mes)
(Fuente: Elaboración Propia, 2022)

FUENTE DE AGUA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Prom
FUENTE DE AGUA 3	7178.9	7178.9	7178.9	7178.9	7178.9	7178.9	7178.9	7178.9	7178.9	7178.9	7178.9	7178.9	7178.9
FUENTE DE AGUA 4	1045.7	1045.7	1045.7	1045.7	1045.7	1045.7	1045.7	1045.7	1045.7	1045.7	1045.7	1045.7	1045.7
FUENTE DE AGUA 5	6917.4	6917.4	6917.4	6917.4	6917.4	6917.4	6917.4	6917.4	6917.4	6917.4	6917.4	6917.4	6917.4
FUENTE DE AGUA 8	1606.0	1606.0	1606.0	1606.0	1606.0	1606.0	1606.0	1606.0	1606.0	1606.0	1606.0	1606.0	1606.0
FUENTE DE AGUA 9	1429.1	1429.1	1429.1	1429.1	1429.1	1429.1	1429.1	1429.1	1429.1	1429.1	1429.1	1429.1	1429.1
FUENTE DE AGUA 10	2888.9	2888.9	2888.9	2888.9	2888.9	2888.9	2888.9	2888.9	2888.9	2888.9	2888.9	2888.9	2888.9
FUENTE DE AGUA 11	2539.0	2539.0	2539.0	2539.0	2539.0	2539.0	2539.0	2539.0	2539.0	2539.0	2539.0	2539.0	2539.0
FUENTE DE AGUA 12	4149.2	4149.2	4149.2	4149.2	4149.2	4149.2	4149.2	4149.2	4149.2	4149.2	4149.2	4149.2	4149.2

6.1.2. Demanda de agua para la reforestación

La reforestación de la ribera es una medida esencial si nuestro objetivo es la durabilidad de las defensas proyectadas, es decir, que estas perduren en el tiempo, sin problemas de daños estructurales logrando su integración con el ecosistema del río. Además, resulta ser una medida verificada en proyectos internacionales donde la regeneración de los bosques de ribera ayuda a restaurar un ecosistema fundamental para el bienestar de la flora y fauna autóctona. Esto a su vez regula los aspectos de la hidrología, ofertando hábitats para las especies, mejorando la calidad del agua, el ambiente, los hábitats naturales, entre otros y por ente una potencial mejora en la economía local.

Las áreas verdes han sido diseñadas en consonancia y adaptándose al trazado y ubicación de los diques. Se ha trabajado las franjas de vegetación ribereña según la proximidad del agua y la ubicación de las

defensas. Así, tenemos un tipo de vegetación para naturalización de las riberas: vegetación arbórea plantándose según distintos sistemas que originan dos tipos de plantación: tipo 3 y 3a. Esta vegetación cumple la función de protección de los diques frente a los efectos de erosión y socavación por las avenidas.

La vegetación tipo 3a, arbórea, discurre paralela al dique, ubicándose una vez se salva la proyección del talud de la uña, hasta el límite del polígono de afectación por la obra, y la vegetación tipo 3, también arbórea, se ubica conformando polígonos de reforestación.

La naturalización de la ribera del río se plantea con especies nativas y que se han encontrado en el lugar, las cuales tienen un bajo consumo de agua acorde a la naturaleza y ecología del lugar.

lustración 7. Tipos de vegetación propuesta para acciones de reforestación
(Elaboración propia, 2022)



6.1.2.1. Vegetación tipo 3 y 3a - Frente de vegetación en terraza de avenida

La vegetación tipo 3 y tipo 3a se desarrolla mediante dos clases de árboles, de la familia de las *Fabaceae,* la *Acacia macracantha* (Huarango) y el *Schinus molle* (Molle), de la familia de *Anacardiaceae*. Las especies se presentan aptas para áreas que inundan con menor frecuencia. Además, son nativas, fijan el nitrógeno en el suelo y mejoran las condiciones de este para la proliferación de otras especies, es decir, contribuyen a la restauración del bosque ribereño. Las especies de árboles seleccionadas sirven a la configuración de un sistema de protección de avenidas, una vez desarrollado su sistema radicular. Las raíces de las especies arbóreas seleccionadas son profundas y brindan estabilidad frente a las avenidas. Tras un tiempo, ya no requieren de aporte periódico de agua, y consiguen sobrevivir a expensas de mantenimiento.

Ilustración 8. Vegetación tipo en sección para acciones de reforestación y/o revegetación
(Elaboración propia, 2022)

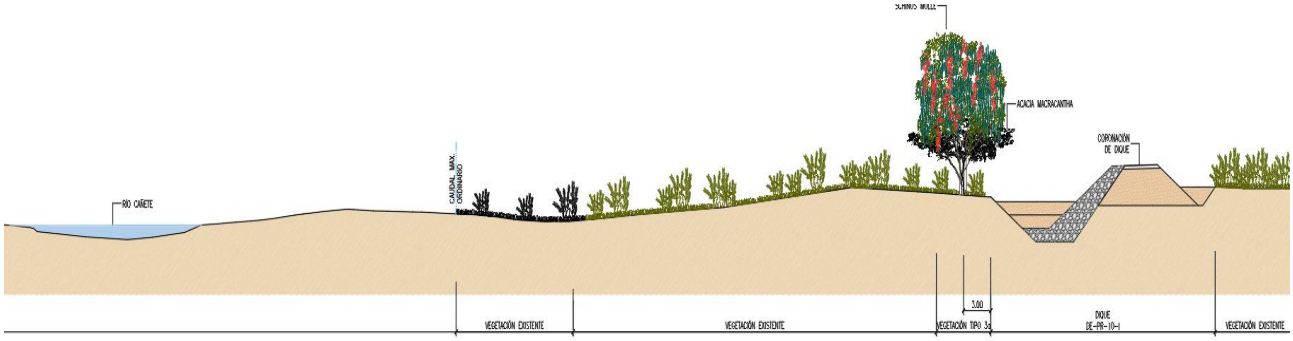


Ilustración 9. Reforestación en río Cañete Pk 15+375 al Pk 15+875

Elaboración propia, 2022

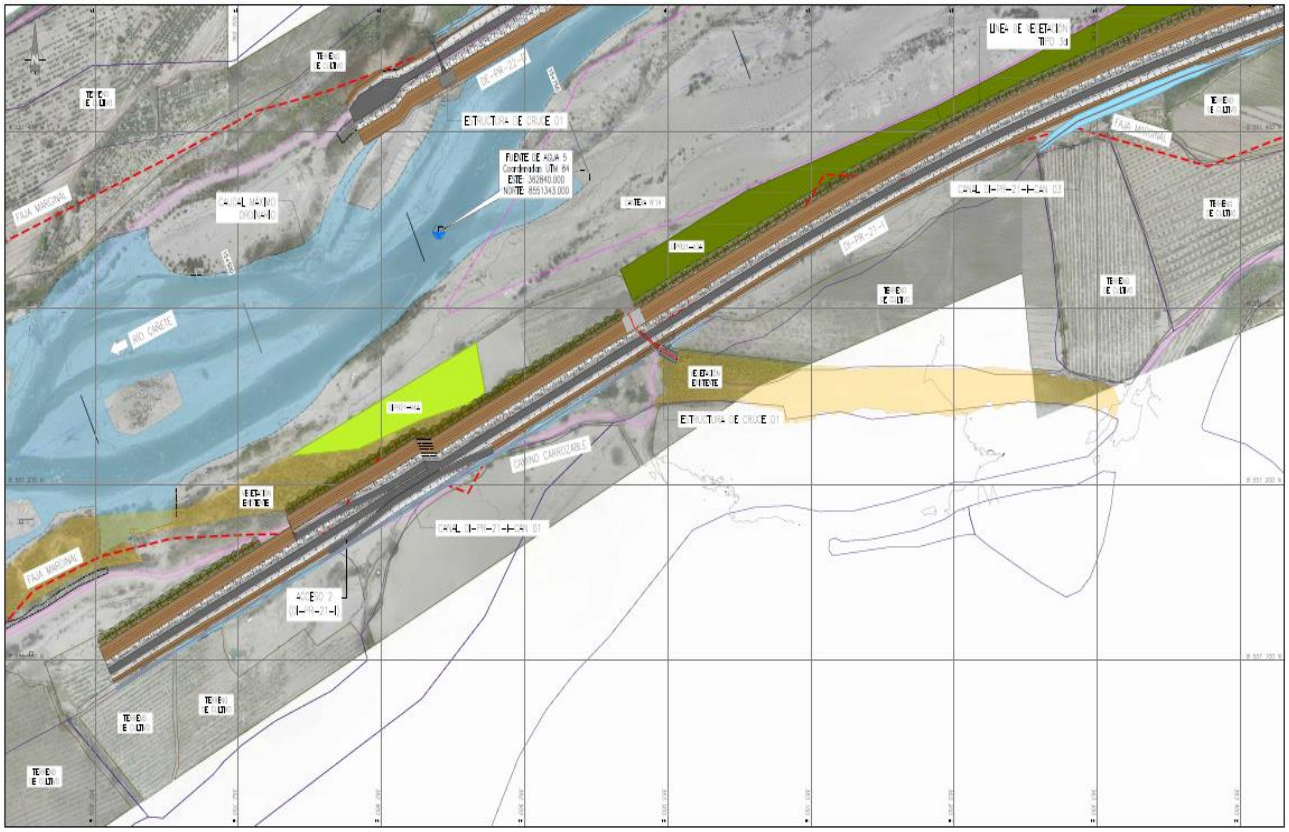
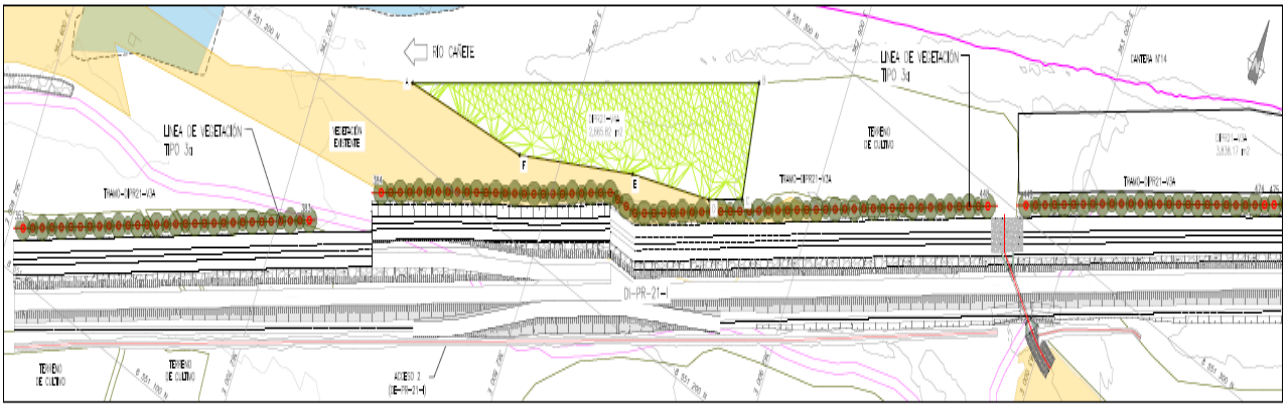


Ilustración 10. Detalle de polígonos y tramos de plantación

Elaboración propia, 2022



Si bien a lo largo de la ribera se observan zonas libres de caudal máximo ordinario, estas no son aptas para la propuesta de reforestación ya que son zonas activas de inundación las cuales en una futura avenida podrían inundarse, debido a la naturaleza de los ríos trenzados, como es el caso del río Cañete. Finalmente y teniendo en cuenta todos los factores sociales, prediales, criterios de revegetación y según los usos permitidos por la ANA, se han obtenido unas franjas de vegetación tipo 3a y unos polígonos de vegetación para la vegetación tipo 3 y 4, con un área total de: tipo 3a: 13,624.74 m2, tipo 3: 10,023.90 m2 y tipo 4: 2,665.82 m2.

Ilustración 11. Cuadro de áreas de vegetación de ribera

Elaboración propia, 2022

VEGETACIÓN TIPO 3–MARGEN IZQUIERDO		
DIQUE	POLÍGONO	ÁREA (m2)
DI–PR–21–I	DIPR21–V3A	3,838.17
	DIPR21–V3B	6,185.73
	TOTAL	10,023.90

VEGETACIÓN TIPO 3a–MARGEN IZQUIERDO		
DIQUE	TRAMOS	ÁREA (m2)
DE–PR–08–I	TRAMO–DEPR08–V3A	1,427.44
DE–PR–09–I	TRAMO–DEPR09–V3A	1,933.19
	TRAMO–DEPR09–V3B	1,264.77
DE–PR–10–I	TRAMO–DEPR10–V3A	2,357.38
DI–PR–21–I	TRAMO–DIPR21–V3A	2,977.94
	TRAMO–DIPR21–V3B	2,062.13
	TOTAL	12,022.85

VEGETACIÓN TIPO 3a–MARGEN DERECHO		
DIQUE	TRAMOS	ÁREA (m2)
DI–PR–11–D	TRAMO–DIPR11–V3A	754.58
	TRAMO–DIPR11–V3B	847.31
	TOTAL	1,601.89

VEGETACIÓN TIPO 4–MARGEN IZQUIERDO		
DIQUE	POLÍGONO	ÁREA (m2)
DI–PR–21–I	DIPR21–V4A	2,665.82
	TOTAL	2,665.82

6.1.2.2. Demanda de agua por tipo de vegetación

En la siguiente tabla se presenta el área de la vegetación propuesta para cada dique del paquete 04, donde se considera una ratio de 0.222 m2 para el tipo 2, 0.0156 para el tipo 3 y 0.125 para el tipo 3a.

Con el número de especies determinado por cada tipo de vegetación y por dique se calculó la demanda de agua en galones por mes, considerando un inicio de siembra en junio tal como se aprecia en la siguiente tabla.

Vegetación arbórea de ribera:

Dique	DI-PR-21-I														
RIEGO CAÑETE	FRECUENCIA año 1	DEMANDA año 1	CANTIDAD	RIEGO (galones x mes) - AÑO 1											
VEG. TIPO 3 y 3a: ARBÓREA	(x semana)	(galones)	(und)	JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
meses jun-jul-agos	3	6	362	26,064	26,064	26,064									
meses sep-oct-nov	2	6	362				17,376	17,376	17,376						
meses dic-ene-feb-mar	3	6	362							26,064	26,064	26,064	26,064		
meses abr-may	2	6	362											17,376	17,376
TOTAL RIEGO GALONES AL AÑO															**269,328**

Dique	DI-PR-21-I														
RIEGO CAÑETE	FRECUENCIA año 2	DEMANDA año 2	CANTIDAD	RIEGO (galones x mes) - AÑO 2											
VEG. TIPO 3 y 3a: ARBÓREA	(x semana)	(galones)	(und)	JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
meses jun-jul-agos	2	3	362	8,688	8,688	8,688									
meses sep-oct-nov	2	3	362				8,688	8,688	8,688						
meses dic-ene-feb-mar	3	3	362							13,032	13,032	13,032	13,032		
meses abr-may	2	3	362											8,688	8,688
TOTAL RIEGO GALONES AL AÑO															**121,632**

Dique	DE-PR-08-I														
RIEGO CAÑETE	FRECUENCIA año 1	DEMANDA año 1	CANTIDAD	RIEGO (galones x mes) - AÑO 1											
VEG. TIPO 3a: ARBÓREA	(x semana)	(galones)	(und)	JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
meses jun-jul-agos	3	6	59	4,248	4,248	4,248									
meses sep-oct-nov	2	6	59				2,832	2,832	2,832						
meses dic-ene-feb-mar	3	6	59							4,248	4,248	4,248	4,248		
meses abr-may	2	6	59											2,832	2,832
TOTAL RIEGO GALONES AL AÑO															**43,896**

Dique	DE-PR-08-I														
RIEGO CAÑETE VEG. TIPO 3a: ARBÓREA	FRECUENCIA año 2 (x semana)	DEMANDA año 2 (galones)	CANTIDAD (und)	RIEGO (galones x mes) - AÑO 2											
				JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
meses jun-jul-agos	2	3	59	1,416	1,416	1,416									
meses sep-oct-nov	2	3	59				1,416	1,416	1,416						
meses dic-ene-feb-mar	3	3	59							2,124	2,124	2,124	2,124		
meses abr-may	2	3	59											1,416	1,416
TOTAL RIEGO GALONES AL AÑO															**19,824**

Dique	DI-PR-11-D														
RIEGO CAÑETE VEG. TIPO 3a: ARBÓREA	FRECUENCIA año 2 (x semana)	DEMANDA año 2 (galones)	CANTIDAD (und)	RIEGO (galones x mes) - AÑO 2											
				JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
meses jun-jul-agos	2	3	65	1,560	1,560	1,560									
meses sep-oct-nov	2	3	65				1,560	1,560	1,560						
meses dic-ene-feb-mar	3	3	65							2,340	2,340	2,340	2,340		
meses abr-may	2	3	65											1,560	1,560
TOTAL RIEGO GALONES AL AÑO															**21,840**

Dique	DI-PR-11-D														
RIEGO CAÑETE VEG. TIPO 3a: ARBÓREA	FRECUENCIA año 2 (x semana)	DEMANDA año 2 (galones)	CANTIDAD (und)	RIEGO (galones x mes) - AÑO 2											
				JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
meses jun-jul-agos	2	3	65	1,560	1,560	1,560									
meses sep-oct-nov	2	3	65				1,560	1,560	1,560						
meses dic-ene-feb-mar	3	3	65							2,340	2,340	2,340	2,340		
meses abr-may	2	3	65											1,560	1,560
TOTAL RIEGO GALONES AL AÑO															**21,840**

Dique	DE-PR-10-I														
RIEGO CAÑETE VEG. TIPO 3a: ARBÓREA	FRECUENCIA año 1 (x semana)	DEMANDA año 1 (galones)	CANTIDAD (und)	RIEGO (galones x mes) - AÑO 1											
				JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
meses jun-jul-agos	3	6	97	6,984	6,984	6,984									
meses sep-oct-nov	2	6	97				4,656	4,656	4,656						
meses dic-ene-feb-mar	3	6	97							6,984	6,984	6,984	6,984		
meses abr-may	2	6	97											4,656	4,656
TOTAL RIEGO GALONES AL AÑO															**72,168**

Dique	DE-PR-10-I														
RIEGO CAÑETE VEG. TIPO 3a: ARBÓREA	FRECUENCIA año 2 (x semana)	DEMANDA año 2 (galones)	CANTIDAD (und)	RIEGO (galones x mes) - AÑO 2											
				JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
meses jun-jul-agos	2	3	97	2,328	2,328	2,328									
meses sep-oct-nov	2	3	97				2,328	2,328	2,328						
meses dic-ene-feb-mar	3	3	97							3,492	3,492	3,492	3,492		
meses abr-may	2	3	97											2,328	2,328
TOTAL RIEGO GALONES AL AÑO															**32,592**

Dique	DE-PR-09-I														
RIEGO CAÑETE VEG. TIPO 3a: ARBÓREA	FRECUENCIA año 1 (x semana)	DEMANDA año 1 (galones)	CANTIDAD (und)	RIEGO (galones x mes) - AÑO 1											
				JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
meses jun-jul-agos	3	6	131	9,432	9,432	9,432									
meses sep-oct-nov	2	6	131				6,288	6,288	6,288						
meses dic-ene-feb-mar	3	6	131							9,432	9,432	9,432	9,432		
meses abr-may	2	6	131											6,288	6,288
TOTAL RIEGO GALONES AL AÑO															**97,464**

Dique	DE-PR-09-I														
RIEGO CAÑETE VEG. TIPO 3a: ARBÓREA	FRECUENCIA año 2 (x semana)	DEMANDA año 2 (galones)	CANTIDAD (und)	RIEGO (galones x mes) - AÑO 2											
				JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
meses jun-jul-agos	2	3	131	3,144	3,144	3,144									
meses sep-oct-nov	2	3	131				3,144	3,144	3,144						
meses dic-ene-feb-mar	3	3	131							4,716	4,716	4,716	4,716		
meses abr-may	2	3	131											3,144	3,144
TOTAL RIEGO GALONES AL AÑO															**44,016**

Vegetación arbórea, arbustiva y cubresuelos en intervención paisajística:

Intervención Paisajística en Bocatoma Fortaleza

RIEGO CAÑETE VEG. ÁRBOLES, ARBUSTOS Y CUBRESUELOS	FRECUENCIA año 1 (x semana)	DEMANDA año 1 (galones)	CANTIDAD (m2)	RIEGO (galones x mes) - AÑO 1											
				JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
meses jun-jul-agos	1	5	270.57	5,411	5,411	5,411									
meses sep-oct-nov	1	5	270.57				5,411	5,411	5,411						
meses dic-ene-feb-mar	1	5	270.57							5,411	5,411	5,411	5,411		
meses abr-may	1	5	270.57											5,411	5,411
TOTAL RIEGO GALONES AL AÑO															**64,937**

Intervención Paisajística en Bocatoma Fortaleza

RIEGO CAÑETE VEG. ÁRBOLES, ARBUSTOS Y CUBRESUELOS	FRECUENCIA año 2 (x semana)	DEMANDA año 2 (galones)	CANTIDAD (m2)	RIEGO (galones x mes) - AÑO 2											
				JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
meses jun-jul-agos	1	3	270.57	3,247	3,247	3,247									
meses sep-oct-nov	1	3	270.57				3,247	3,247	3,247						
meses dic-ene-feb-mar	1	3	270.57							3,247	3,247	3,247	3,247		
meses abr-may	1	3	270.57											3,247	3,247
TOTAL RIEGO GALONES AL AÑO															**38,962**

6.1.3. Demanda de agua del proyecto

Con la demanda máxima evaluada para la construcción del dique, DME y Reforestación se calcula la demanda hídrica total del proyecto, y se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 8 Demanda de agua para el proyecto – (m3/s)
(Elaboración propia, 2022)

FUENTE DE AGUA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Prom
FUENTE DE AGUA 3	0.0027	0.0030	0.0027	0.0028	0.0027	0.0028	0.0027	0.0027	0.0028	0.0027	0.0028	0.0027	0.0027
FUENTE DE AGUA 4	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
FUENTE DE AGUA 5	0.0026	0.0029	0.0026	0.0027	0.0026	0.0027	0.0026	0.0026	0.0027	0.0026	0.0027	0.0026	0.0026
FUENTE DE AGUA 8	0.0006	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
FUENTE DE AGUA 9	0.0005	0.0006	0.0005	0.0006	0.0005	0.0006	0.0005	0.0005	0.0006	0.0005	0.0006	0.0005	0.0005
FUENTE DE AGUA 10	0.0011	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011
FUENTE DE AGUA 11	0.0009	0.0010	0.0009	0.0010	0.0009	0.0010	0.0009	0.0009	0.0010	0.0009	0.0010	0.0009	0.0010
FUENTE DE AGUA 12	0.0015	0.0017	0.0015	0.0016	0.0015	0.0016	0.0015	0.0015	0.0016	0.0015	0.0016	0.0015	0.0016

7. Balance Hídrico

El balance hídrico se obtuvo de comparar la oferta y la demanda en cada fuente de agua, los resultados se muestran en la siguiente Tabla, donde se aprecia que existe un superávit en todos los meses.

Tabla 9 Balance Hídrico en las fuentes de estudio – Fuente de agua 3

(Fuente: Elaboración propia, 2022)

Descripción		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Prom
FUENTE DE AGUA 3	Oferta	87.0	126.6	141.3	84.8	37.2	22.2	17.1	14.1	12.5	15.4	21.7	43.8	51.9750
	Demanda	0.0027	0.0030	0.0027	0.0028	0.0027	0.0028	0.0027	0.0027	0.0028	0.0027	0.0028	0.0027	0.0027
	Balance (Superávit)	87.0	126.6	141.3	84.8	37.2	22.2	17.1	14.1	12.5	15.4	21.7	43.8	51.9723

Tabla 10 Balance Hídrico en las fuentes de estudio – Fuente de agua 4

(Fuente: Elaboración propia, 2022)

Descripción		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Prom
FUENTE DE AGUA 4	Oferta	86.0	125.2	139.7	83.9	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.2	21.5	43.3	51.4000
	Demanda	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
	Balance (Superávit)	86.0	125.2	139.7	83.9	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.2	21.5	43.3	51.3996

Tabla 11 Balance Hídrico en las fuentes de estudio – Fuente de agua 8

(Fuente: Elaboración propia, 2022)

Descripción		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Prom
FUENTE DE AGUA 5	Oferta	86.0	125.2	139.7	83.9	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.3	21.5	43.3	51.4083
	Demanda	0.0026	0.0029	0.0026	0.0027	0.0026	0.0027	0.0026	0.0026	0.0027	0.0026	0.0027	0.0026	0.0026
	Balance (Superávit)	86.0	125.2	139.7	83.9	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.3	21.5	43.3	51.4057

Tabla 12 Balance Hídrico en las fuentes de estudio – Fuente de agua 8

(Fuente: Elaboración propia, 2022)

Descripción		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Prom
FUENTE DE AGUA 8	Oferta	86.1	125.3	139.9	84.0	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.3	21.5	43.4	51.4533
	Demanda	0.0006	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
	Balance (Superávit)	86.1	125.3	139.9	84.0	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.3	21.5	43.4	51.4527

Tabla 13 Balance Hídrico en las fuentes de estudio – Fuente de agua 9

(Fuente: Elaboración propia, 2022)

Descripción		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Prom
FUENTE DE AGUA 9	Oferta	86.1	125.3	139.9	84.0	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.3	21.5	43.4	51.4533
	Demanda	0.0005	0.0006	0.0005	0.0006	0.0005	0.0006	0.0005	0.0005	0.0006	0.0005	0.0006	0.0005	0.0005
	Balance (Superávit)	86.1	125.3	139.9	84.0	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.3	21.5	43.4	51.4528

Tabla 14 Balance Hídrico en las fuentes de estudio – Fuente de agua 10

(Fuente: Elaboración propia, 2022)

Descripción		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Prom
FUENTE DE AGUA 10	Oferta	86.1	125.3	139.9	84.0	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.3	21.5	43.4	51.4533
	Demanda	0.0011	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011
	Balance (Superávit)	86.1	125.3	139.9	84.0	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.3	21.5	43.4	51.4522

Tabla 15 Balance Hídrico en las fuentes de estudio – Fuente de agua 11

(Fuente: Elaboración propia, 2022)

Descripción		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Prom
FUENTE DE AGUA 11	Oferta	86.1	125.3	139.9	84.0	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.3	21.5	43.4	51.4533
	Demanda	0.0009	0.0010	0.0009	0.0010	0.0009	0.0010	0.0009	0.0009	0.0010	0.0009	0.0010	0.0009	0.0010
	Balance (Superávit)	86.1	125.3	139.9	84.0	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.3	21.5	43.4	51.4524

Tabla 16 Balance Hídrico en las fuentes de estudio – Fuente de agua 12

(Fuente: Elaboración propia, 2022)

Descripción		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Prom
FUENTE DE AGUA 12	Oferta	86.1	125.3	139.9	84.0	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.3	21.5	43.4	51.4533
	Demanda	0.0015	0.0017	0.0015	0.0016	0.0015	0.0016	0.0015	0.0015	0.0016	0.0015	0.0016	0.0015	0.0016
	Balance (Superávit)	86.1	125.3	139.9	84.0	36.8	21.9	16.9	14.0	12.4	15.3	21.5	43.4	51.4518

8. Anexo

8.1. Anexo 1 Informe de Monitoreo de calidad de agua – Cuenca Cañete

ANEXO 01
INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA – CUENCA DE CAÑETE

"ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO CAÑETE (PAQUETE 5)"

Proyecto1: "Creación del servicio de Protección contra inundaciones del Río Cañete entre el tramo desembocadura del Río Cañete - Localidad de Paullo en los distritos de San Vicente de Cañete, Nuevo Imperial y Lunahuaná de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima"

Proyecto 2: "Creación del servicio de protección contra inundaciones y movimiento de masas en las Quebradas San Jerónimo, Condoray, Jacayita y Picamarán en los distritos de Lunahuaná, Pacarán y Zuñiga de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima"

Abril 2021

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

OHL

TYPSA

Hoja de control de calidad

Documento	Formato de Documentos del Proyecto
Proyecto	**Proyecto1: "Creación del servicio de Protección contra inundaciones del Río Cañete entre el tramo desembocadura del Río Cañete - Localidad de Paullo en los distritos de San Vicente de Cañete, Nuevo Imperial y Lunahuaná de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima"** **Proyecto 2: "Creación del servicio de protección contra inundaciones y movimiento de masas en las Quebradas San Jerónimo, Condoray, Jacayita y Picamarán en los distritos de Lunahuaná, Pacarán y Zuñiga de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima"**
Código	HY7782-400201-PC-RP-LB-IMA AGUA_CAÑETE-D02
Autores:	Firma:
	Fecha:
Verificado	Firma:
	Fecha:
Destinatario	Autoridad de la Reconstrucción con Cambios
Notas	

ÍNDICE

1. Introducción 6
2. Objetivos 6
   2.1. Objetivo General 6
   2.2. Objetivos Específicos 6
3. Marco Normativo 6
4. Estaciones de Monitoreo 7
5. Descripción de los Parámetros 8
   5.1. Parámetros de campo 8
   5.2. Parámetros de ensayo 8
6. Equipo y Metodología para la determinación de parámetros de campo 8
7. Metodología para la determinación de Ensayos en Laboratorio 8
8. Resultados del Monitoreo 10
9. Análisis de los Resultados 41
10. Anexos 42

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Valores de pH (Ud. pH) 11
Ilustración 2 Valores de Conductividad (µS/cm) 12
Ilustración 3 Valores de Oxígeno disuelto (mg O_2/L) 12
Ilustración 4 Valores de Aceites y grasas (mg Aceite y grasa/L) 16
Ilustración 5 Valores de Cloruro (mg Cl/L) 17
Ilustración 6 Valores de Demanda bioquímica de Oxígeno (mg O_2/L) 17
Ilustración 7 Valores de Demanda química de Oxígeno (mg O_2/L) 18
Ilustración 8 Valores de Fósforo total (mg P/L) 18
Ilustración 9 Valores de Materiales Flotantes (mg Materiales Flotantes/L) 19
Ilustración 10 Valores de Nitrato (mg NO_3/L) 19
Ilustración 11 Valores de Nitrito (mg NO_2/L) 20
Ilustración 12 Valores de Nitrógeno amoniacal (mg NH_3-N/L) 20
Ilustración 13 Valores de Sólidos Totales Disueltos (mg STD/L) 21
Ilustración 14 Valores de Sulfato (mg SO_4/L) 21
Ilustración 15 Valores de Turbidez (NTU) 22
Ilustración 16 Valores de Hidrocarburos totales de petróleo (mg/L) 22
Ilustración 17 Valores de Bifenilos policlorados, PCBs (mg/L) 23
Ilustración 18 Valores de Coliformes fecales o termotolerantes (NMP/100 ml) 23
Ilustración 19 Valores de Organismos de vida libre-microalgas (Organismo/L) 24
Ilustración 20 Valores de Organismos de vida libre-nematodos (Organismo/L) 24
Ilustración 21 Valores de Organismos de vida libre-protozoarios, copépodos, rotíferos (Organismo/L) 25
Ilustración 22 Valores de Benceno (mg/L) 25
Ilustración 23 Valores de Etilbenceno (mg/L) 26
Ilustración 24 Valores de Tolueno (mg/L) 26
Ilustración 25 Valores de Xilenos (mg/L) 27
Ilustración 26 Valores de Aldrín (mg/L) 27
Ilustración 27 Valores de Clordano (mg/L) 28
Ilustración 28 Valores de DDT (mg/L) 28
Ilustración 29 Valores de Dieldrin (mg/L) 29
Ilustración 30 Valores de Endrin (mg/L) 29
Ilustración 31 Valores de Heptacloro (mg/L) 30
Ilustración 32 Valores de Heptacloroepóxido (mg/L) 30
Ilustración 33 Valores de Lindano (mg/L) 31
Ilustración 34 Valores de Aluminio total (mg/L) 34
Ilustración 35 Valores de Antimonio total (mg/L) 34
Ilustración 36 Valores de Arsénico total (mg/L) 35
Ilustración 37 Valores de Bario total (mg/L) 35
Ilustración 38 Valores de Berilio total (mg/L) 36
Ilustración 39 Valores de Boro total (mg/L) 36
Ilustración 40 Valores de Cadmio total (mg/L) 37
Ilustración 41 Valores de Cobre total (mg/L) 37
Ilustración 42 Valores de Cromo total (mg/L) 38
Ilustración 43 Valores de Hierro total (mg/L) 38
Ilustración 44 Valores de Manganeso total (mg/L) 39
Ilustración 45 Valores de Mercurio total (mg/L) 39
Ilustración 46 Valores de Plomo total (mg/L) 40
Ilustración 47 Valores de Selenio total (mg/L) 40
Ilustración 48 Valores de Zinc total (mg/L) 41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Normatividad Aplicable 6
Tabla 2 Descripción de las Estaciones de Monitoreo - Agua 7
Tabla 3 Parámetros de Ensayo 8
Tabla 4 Normas de Referencia 8
Tabla 5 Colección y Preservación de Muestras 9
Tabla 6 Métodos de Ensayo 10
Tabla 7 Resultados de Campo – Agua Superficial 11
Tabla 8 Resultados de Laboratorio – Agua Superficial 13
Tabla 9 Resultados de Laboratorio – Agua Superficial 14
Tabla 10 Resultados de Metales Totales ICP – Agua Superficial 31
Tabla 11 Resultados de Metales Totales ICP – Agua Superficial 32

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

1. Introducción

En cumplimiento a lo establecido en la normativa ambiental vigente y como parte de sus actividades de control y protección ambiental, **OBRASCÓN HUARTE LAIN - OHL**, solicita a **TÉCNICA Y PROYECTOS S.A. SUCURSAL DEL PERÚ**, la ejecución del Monitoreo de Calidad de Agua en el área influenciada por el proyecto "ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO CAÑETE", ubicado en el distrito de San Vicente de Cañete, provincia de Cañete, departamento de Lima.

Dicho monitoreo se realizó el día 30 de Abril de 2021, y fue desarrollado de acuerdo a los procedimientos establecidos en los Protocolos de Monitoreo Ambiental vigentes.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Reportar y evaluar los resultados del Monitoreo de Calidad de Agua con la normativa vigente, obtenidos en cada una de las estaciones establecidas en el área del proyecto.

2.2. Objetivos Específicos

- Realizar la medición de los parámetros de campo: pH, Conductividad, Oxígeno disuelto y Temperatura en las estaciones de monitoreo de calidad de agua establecidas.
- Realizar el ensayo en laboratorio de cada una de las muestras recolectadas en las estaciones de monitoreo de calidad de agua.
- Emitir resultados de análisis de laboratorio, de acuerdo con las muestras tomadas en las estaciones de monitoreo indicados por el cliente.
- Evaluar los resultados obtenidos y compararlos con la normativa vigente aplicable a cada condición.

3. Marco Normativo

En la siguiente tabla se muestran las normas aplicables, las cuales sustentan el monitoreo de calidad de agua realizado en el área del proyecto.

Tabla 1 Normatividad Aplicable
(Elaboración propia, 2021)

Norma Legal	Titulo	Fecha de Publicación
DL Nº 635	Código Penal, Titulo XIII – Delitos Contra la Ecología, Delitos Contra los Recursos Naturales y el Medio Ambiente.	08/04/1991

Norma Legal	Titulo	Fecha de Publicación
DL Nº 757	Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada.	13/11/1991
Norma Jurídica Suprema	Constitución Política del Perú.	31/12/1993
D.L. Nº 28611	Ley General del Ambiente.	15/10/2005
D.L. Nº 29338	Ley de Recursos Hídricos.	31/03/2009
D.S. Nº 001-2010-AG	Aprueban Reglamento de la Ley Nº 29338, Ley de Recursos Hídricos.	24/03/2010
R.J. N° 010-2016-ANA	Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	11/01/2016
D.S. N° 004-2017-MINAM	Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) y establecen disposiciones complementarias.	07/06/2017

4. Estaciones de Monitoreo

El monitoreo de calidad de Agua se desarrolló el día 30 de Abril de 2021, los cuerpos de agua muestreados se clasificaron en Agua Superficial, donde se establecieron 10 estaciones de muestreo, las cuales se detallan a continuación:

Tabla 2 Descripción de las Estaciones de Monitoreo - Agua
(Elaboración propia, 2021)

Estaciones de monitoreo	Fecha y Hora de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM (m)*		Altitud (msnm)
			Este	Norte	
AG-01-B	30/04/2021 08:45	Cercano al DM10 y al centro poblado Zuñiga.	389177	8577387	561
AG-02-B	30/04/2021 09:44	Cercano al centro poblado Jacaya en el distrito de Pacaran.	382707	8574769	624
AG-01	30/04/2021 19:05	En el Dique 1 cercano al centro poblado Hervay bajo.	348402	8548246	148
AG-02	30/04/2021 18:20	En el Dique 3 cercano al centro poblado Santa Teresa.	351524	8548799	148
AG-03	30/04/2021 17:35	Cercano al Dique 6, cercano a la cantera 1 y al centro poblado Lúcumo.	364616	8548904	79
AG-04	30/04/2021 16:30	Cercano al Dique 9, cercano al DME 3, a 1.7 km de la cantera 3 y al centro poblado Santa Sofía.	356507	8549056	101
AG-05	30/04/2021 14:20	Cercano al patio de máquinas 1, al Dique 12, Dique 14 y al canal de aducción y la bocatoma.	363405	8551742	190
AG-06	30/04/2021 12:24	Cercano al patio de máquinas, DME 5, a 7.7 km de la cantera 4 y al centro poblado Caltopa Alta.	367192	8556450	264
AG-07	30/04/2021 10:40	Cercano al Dique 24 y 25, y al centro poblado Paullo.	372995	8560869	354
AG-08	30/04/2021 11:30	Cercano al Dique 17 y colindante al bosque de protección aledaño a la bocatoma del canal nuevo imperial.	367951	8557511	278

(*) Datum: World Geodetic System 1984 – Zona 18.

5. Descripción de los Parámetros

5.1. Parámetros de campo

Los parámetros realizados, en el presente monitoreo de calidad de agua, se describen a continuación:

- pH (Ud. de pH)
- Temperatura (ºC)
- Conductividad (µS/cm)
- Oxígeno disuelto (mg/L)

5.2. Parámetros de ensayo

A continuación, se muestran los parámetros de ensayo analizados en cada una de las estaciones de muestreo establecidas por el cliente:

Tabla 3 Parámetros de Ensayo
(Elaboración propia, 2021)

Tipo de Producto	Parámetros
Agua Superficial	Aceites y grasas, Cloruro, Demanda bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda química de Oxígeno (DQO), Dureza, Fluoruros, Fósforo total, Materiales flotantes, Nitrato, Nitrito, Nitrógeno amoniacal, Sólidos Totales Disueltos (STD), Sólidos Totales en Suspensión (TSS), Sulfato, Turbidez, Hidrocarburos totales de petróleo, Bifenilos policlorados (PCBs), Escherichia coli, Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes, Organismos de vida libre- microalgas, Organismos de vida libre-nemátodos, Organismos de vida libre-protozoarios, copépodos, rotíferos, BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos), Plaguicidas organoclorados (Aldrin, Clordano, DDT, Dieldrin, Endrin, Endosulfan, Heptacloro, Heptacloroepóxido, Lindano), Metales Totales.

6. Equipo y Metodología para la determinación de parámetros de campo

Los parámetros tales como pH, Temperatura, Conductividad y Oxígeno disuelto fueron registrados con el equipo multiparámetro de la marca HACH modelo HQ40d.

Tabla 4 Normas de Referencia
(Elaboración propia, 2021)

Parámetros	Unidades	Normas de Referencia
pH	Ud. pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23nd Ed. 2017
Temperatura	°C	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23nd Ed. 2017
Conductividad	µS/cm	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23nd Ed. 2017
Oxígeno disuelto	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-O G, 23nd Ed. 2017

SIGLAS: "SMEWW": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF 23nd Ed. 2017.

7. Metodología para la determinación de Ensayos en Laboratorio

A continuación, en la Tabla 5 y Tabla 6 se detallan el tipo de frascos, preservantes, volúmenes y métodos de ensayo aplicados en el laboratorio, para lo cual se ha tomado como referencia las normas establecidas por Standard Methods for the examination of Water and Wastewater (SM). APHA, AWWA, WEF 23rd Ed. 2017 y la U.S. Enviromental Protection Agency. Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes (EPA).

Tabla 5 Colección y Preservación de Muestras
(Elaboración propia, 2021)

Parámetros	Envase	Cantidad mínima de muestra (mL)	Preservación (Refrigeración <6 °C)	Tiempo de almacenamiento
Aceites y grasas(1)	V, boca ancha	1 000	Añadir H_2SO_4 o HCl a pH<2. Refrigerar	28 días
Cloruro	P, V	100	No requiere.	28 días
Dureza	P, V	100	Añadir HNO_3 o H_2SO_4 a pH<2	6 meses
Fosforo total	P, V	100	Añadir H_2SO_4 o HCl a pH<2. Refrigerar.	28 días
DBO(2)	P, V	1 000	Refrigerar a ≤6°C y >0ºC	48 horas
DQO	P, V	100	Analizar tan pronto como sea posible, o añadir H_2SO_4 a pH<2 ; Refrigerar a ≤ 6 ºC y > 0°C	28 días
Nitrato	P, V	200	Refrigerar a ≤6°C y >0ºC	48 horas
Nitrito	P, V	100	Refrigerar a ≤6°C y >0ºC	48 horas
Nitrógeno amoniacal	P,V	500 mL	Agregar H2SO4 pH<2, Refrigerar ≤6ºC	28 días
Sulfato	P, V	100	Refrigerar a ≤6°C y >0ºC	28 días
Fluoruros	P	500	No requiere	28 días
Metales Totales	P (A)	500	Añadir HNO_3 a pH<2	6 meses
BTEX	V (ámbar)	40 mL, al tope y sin burbujas	Agregar H_2SO_4 a pH <2, Refrigerar ≤6ºC	14 días
Plaguicidas	V (ámbar)	1 000	El rango de pH debe ser 5-9, sino ajustar con H_2SO_4 o NaOH.	7 días
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	P, V	1000	Refrigerar a ≤6°C y >0ºC	7 días
Sólidos Totales Disueltos (STD)	P, V	1 000	Refrigerar a ≤6ºC y >0°C	7 días
Turbidez	P, V	250	Refrigerar a ≤6°C y >0ºC	48 horas
Hidrocarburos totales de petróleo	V (ámbar), tapa PTFE	1000	Agregar H_2SO_4 a pH <2, Refrigerar ≤6ºC	14 días
PCBs	V (ámbar), tapa PTFE	1000	El rango de pH debe ser 5-9, sino ajustar con H_2SO_4 o NaOH. Refrigerar ≤6ºC	7 días
Escherichia coli	V (E)	500	Refrigerar a <8°C	24 horas
Organismos de vida libre	P	1 000	Refrigerar < 8 ºC	48 horas
Coliformes fecales o termotolerantes	V (E)	500	Refrigerar a <8°C	24 horas

P = Plástico; V = Vidrio; V (A) o P (A) = se recomienda que las botellas sean lavadas con HNO_3 1+1; V (E) = Vidrio estéril.
(1) Tomar 3 L para Aseguramiento y Control de Calidad en un punto por muestreo.
(2) Tomar 2 L para Aseguramiento y Control de Calidad en un punto por muestreo.

Tabla 6 Métodos de Ensayo
(Elaboración propia, 2021)

Parámetros	Unidades	L.D.	Normas
Aceites y grasas	mg Aceite y grasa/L	0,5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017
Cloruro	mg Cl/L	0,287	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	mg O_2/L	0,6	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017
Demanda química de oxígeno (DQO)	mg O_2/L	2,2	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017
Dureza	mg $CaCO_3$/L	0,0242	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017
Fluoruros	mg F/L	0,0357	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017
Fósforo total	mg P/L	0,003	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B(ítem 5), E, 23rd Ed. 2017
Materiales Flotantes	mg Materiales Flotantes/L	1	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2530 B, 23rd Ed. 2017
Nitrato	mg NO_3/L	0,1679	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed.2017
Nitrito	mg NO_2/L	0,1316	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed.2017
Nitrógeno amoniacal	mg NH_3-N/L	0,02	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017
Sulfato	mg SO_4/L	0,3917	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed.2017
Metales Totales ICP-MS	mg/L	-	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed.2017
Sólidos Totales Disueltos (STD)	mg STD/L	2,5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. 2017
Sólidos totales en suspensión (TSS)	mg TSS/L	2,5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017
Turbidez	NTU	0,02	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. 2017
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	mg/L	0,003	EPA 8015C. NONHALOGENATED ORGANICS BY GAS CHROMATOGRAPHY
PCBs	mg/L	0,000001	EPA Method 8082A, Rev.1 Feb.2007/ EPA 3510C, Rev.3. Dec. 1996
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, (ítem 1), 23rd Ed. 2017
Numeración de Coliformes fecales o termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017
Organismos de vida libre	Organismo/L	0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.
BTEX	mg/L	-	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021A. Rev1. Jun 2003
Plaguicidas	mg/L	-	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)

L.D.: Límite de Detección

8. Resultados del Monitoreo

Los resultados de los análisis de campo y de laboratorio, se presentan en las siguientes tablas. Asimismo, se adjuntan en el Anexo N° 2 los Informes de Ensayo de los parámetros de calidad de agua analizados.

Tabla 7 Resultados de Campo – Agua Superficial
(Elaboración propia, 2021)

Estaciones de monitoreo	Fecha de monitoreo	pH Ud. pH	Temperatura °C	Conductividad µS/cm	Oxígeno disuelto mg O_2/L
AG-01-B	30/04/2021	7,52	18,5	320	8,32
AG-02-B	30/04/2021	7,41	20,1	314	8,39
AG-01	30/04/2021	8,35	21,3	328	8,38
AG-02	30/04/2021	8,28	22,4	312	8,53
AG-03	30/04/2021	8,30	22,9	324	8,22
AG-04	30/04/2021	8,12	23,6	307	8,14
AG-05	30/04/2021	8,06	23,1	294	8,33
AG-06	30/04/2021	8,25	22,8	325	8,68
AG-07	30/04/2021	8,20	20,6	310	8,11
AG-08	30/04/2021	8,21	21,2	329	8,14
ECA Categoría 1-A2(1)		**5,5 – 9,0**	**Δ 3**	**1 600**	**≥ 5**

(1) D.S. N° 004-2017-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua y establecen Disposiciones Complementarias. Categoría 1-A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.

Δ3: Variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.

Ilustración 1 Valores de pH (Ud. pH)
(Elaboración propia, 2021)

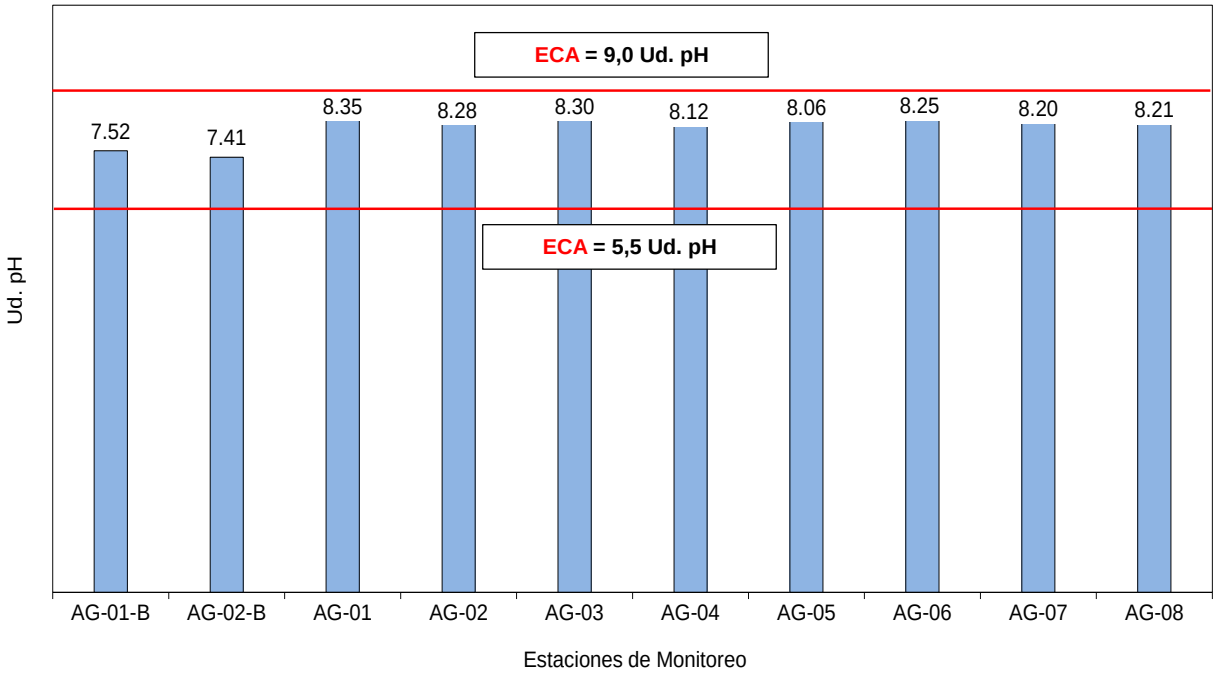


Ilustración 2 Valores de Conductividad (µS/cm)
(Elaboración propia, 2021)

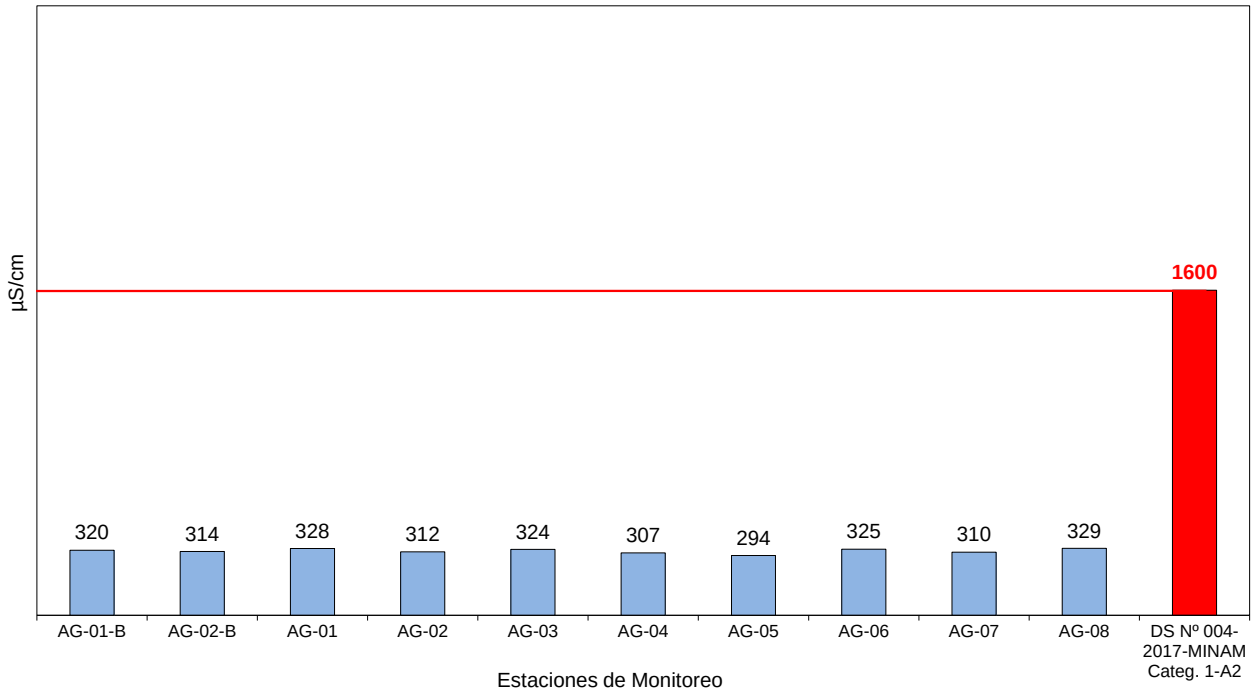


Ilustración 3 Valores de Oxígeno disuelto (mg O_2/L)
(Elaboración propia, 2021)

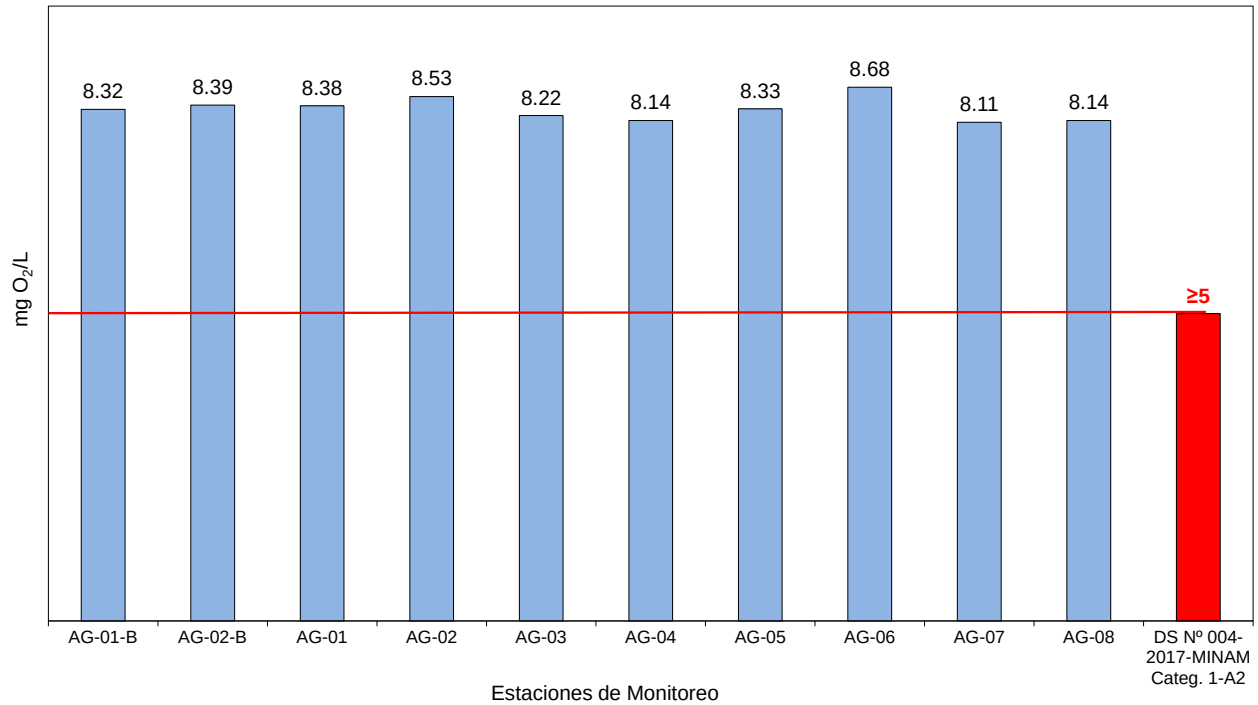


Tabla 8 Resultados de Laboratorio – Agua Superficial
(Elaboración propia, 2021)

Parámetros	Unidad	Estaciones de Monitoreo					ECA Categoría 1-A2 (1)
		AG-01-B	AG-02-B	AG-01	AG-02	AG-03	
Aceites y grasas	mg Aceite y grasa/L	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	**1,7**
Cloruro	mg Cl/L	8,685	8,980	12,696	12,054	11,816	**250**
Demanda bioquímica de Oxígeno (DBO)	mg O_2/L	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	**5**
Demanda química de Oxígeno (DQO)	mg O_2/L	< 2,2	< 2,2	< 2,2	< 2,2	7,7	**20**
Dureza	mg $CaCO_3$/L	114,9	123,8	134,2	135,6	139,6	**NP**
Fluoruros	mg F/L	0,141	0,144	0,182	0,165	0,150	**NP**
Fósforo total	mg P/L	0,019	0,021	0,038	0,038	0,037	**0,15**
Materiales Flotantes	mg Materiales Flotantes/L	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**Ausencia**
Nitrato	mg NO_3/L	1,240	0,774	0,783	0,537	0,523	**50**
Nitrito	mg NO_2/L	0,3948	0,3948	0,3948	0,3948	0,3948	**3**
Nitrógeno amoniacal	mg NH_3-N/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	**1,5**
Sólidos Totales Disueltos (STD)	mg STD/L	182,0	182,0	194,0	196,0	192,0	**1 000**
Sólidos Totales en suspensión (TSS)	mg TSS/L	< 2,5	4,0	< 2,5	< 2,5	< 2,5	**NP**
Sulfato	mg SO_4/L	46,75	45,60	50,34	49,64	47,35	**500**
Turbidez	NTU	1,03	1,11	1,27	0,98	0,85	**100**
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	mg/L	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	**0,2**
PCBs	mg/L	< 0,000001	< 0,000001	< 0,000001	< 0,000001	< 0,000001	**0,0005**
Parámetros Microbiológicos							
Escherichia coli	NMP/100ml	70	1 700	220	920	49	**NP**
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	70	**2 200**	220	1 300	70	**2 000**
Organismos de vida libre-microalgas	Organismo/L	19 993	11 829	9 679	13 746	8 997	**< 5x10^6**
Organismos de vida libre-nemátodos	Organismo/L	0	0	0	0	0	**< 5x10^6**
Organismos de vida libre-protozoarios, copépodos, rotíferos	Organismo/L	52	76	50	116	44	**< 5x10^6**

Parámetros	Unidad	Estaciones de Monitoreo					ECA Categoría 1-A2 (1)
		AG-01-B	AG-02-B	AG-01	AG-02	AG-03	
BTEX							
Benceno	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,01**
Etilbenceno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	**0,3**
Tolueno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	**0,7**
Xilenos	mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	**0,5**
Plaguicidas Organoclorados							
Aldrin	mg/L	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	**0,00003**
Clordano	mg/L	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	**0,0002**
DDT	mg/L	< 0,0000002	< 0,0000002	< 0,0000002	< 0,0000002	< 0,0000002	**0,001**
Dieldrín	mg/L	< 0,0000002	< 0,0000002	< 0,0000002	< 0,0000002	< 0,0000002	**0,00003**
Endrín	mg/L	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	**0,0006**
Endosulfan	mg/L	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	**NP**
Heptacloro	mg/L	< 0,0000002	< 0,0000002	< 0,0000002	< 0,0000002	< 0,0000002	**0,00003**
Heptacloroepóxido	mg/L	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	**0,00003**
Lindano	mg/L	< 0,0000003	< 0,0000003	< 0,0000003	< 0,0000003	< 0,0000003	**0,002**

(1) D.S. N° 004-2017-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua y establecen Disposiciones Complementarias. Categoría 1-A2: Agua que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.
NP: No presenta valor en ese parámetro para la sub categoría.
(<) Valor por debajo del límite de detección.
<1 ~ Ausencia.

Tabla 9 Resultados de Laboratorio – Agua Superficial
(Elaboración propia, 2021)

Parámetros	Unidad	Estaciones de Monitoreo					ECA Categoría 1-A2 (1)
		AG-04	AG-05	AG-06	AG-07	AG-08	
Aceites y grasas	mg Aceite y grasa/L	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	**1,7**
Cloruro	mg Cl/L	9,575	13,102	9,169	9,195	10,700	**250**
Demanda bioquímica de Oxígeno (DBO)	mg O_2/L	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	**5**
Demanda química de Oxígeno (DQO)	mg O_2/L	< 2,2	< 2,2	9,2	< 2,2	6,7	**20**
Dureza	mg $CaCO_3$/L	133,2	139,2	126,6	131,6	168,9	**NP**

Parámetros	Unidad	Estaciones de Monitoreo					ECA Categoría 1-A2 (1)
		AG-04	AG-05	AG-06	AG-07	AG-08	
Fluoruros	mg F/L	0,132	0,143	0,158	0,165	0,152	**NP**
Fósforo total	mg P/L	0,065	0,041	0,015	0,011	0,032	**0,15**
Materiales Flotantes	mg Materiales Flotantes/L	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**Ausencia**
Nitrato	mg NO_3/L	0,5036	1,003	0,576	0,693	0,696	**50**
Nitrito	mg NO_2/L	0,3948	0,3948	< 0,1316	0,3948	0,3948	**3**
Nitrógeno amoniacal	mg NH_3-N/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	**1,5**
Sólidos Totales Disueltos (STD)	mg STD/L	190,0	208,0	184,0	190,0	180,0	**1 000**
Sólidos Totales en suspensión (TSS)	mg TSS/L	< 2,5	4,0	4,4	4,4	5,0	**NP**
Sulfato	mg SO_4/L	46,69	55,79	45,76	45,89	47,75	**500**
Turbidez	NTU	1,14	1,47	0,96	0,82	1,02	**100**
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	mg/L	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	**0,2**
PCBs	mg/L	< 0,000001	< 0,000001	< 0,000001	< 0,000001	< 0,000001	**0,0005**
Parámetros Microbiológicos							
Escherichia coli	NMP/100ml	130	130	79	1 300	240	**NP**
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	130	130	79	1 700	350	**2 000**
Organismos de vida libre-microalgas	Organismo/L	22 493	9 580	10 247	8 093	5 574	**< $5x10^6$**
Organismos de vida libre-nemátodos	Organismo/L	0	0	0	0	0	**< $5x10^6$**
Organismos de vida libre-protozoarios, copépodos, rotíferos	Organismo/L	16	8 914	24	40	90	**< $5x10^6$**
BTEXs							
Benceno	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,01**
Etilbenceno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	**0,3**
Tolueno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	**0,7**
Xilenos	mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	**0,5**
Plaguicidas Organoclorados							
Aldrin	mg/L	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	**0,00003**

Parámetros	Unidad	Estaciones de Monitoreo					ECA Categoría 1-A2 (1)
		AG-04	AG-05	AG-06	AG-07	AG-08	
Clordano	mg/L	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	**0,0002**
DDT	mg/L	< 0,0000002	< 0,0000002	< 0,0000002	< 0,0000002	< 0,0000002	**0,001**
Dieldrín	mg/L	< 0,0000002	< 0,0000002	< 0,0000002	< 0,0000002	< 0,0000002	**0,00003**
Endrín	mg/L	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	**0,0006**
Endosulfan	mg/L	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	**NP**
Heptacloro	mg/L	< 0,0000002	< 0,0000002	< 0,0000002	< 0,0000002	< 0,0000002	**0,00003**
Heptacloroepóxido	mg/L	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	< 0,0000001	**0,00003**
Lindano	mg/L	< 0,0000003	< 0,0000003	< 0,0000003	< 0,0000003	< 0,0000003	**0,002**

(1) D.S. N° 004-2017-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua y establecen Disposiciones Complementarias. Categoría 1-A2: Agua que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.
NP: No presenta valor en ese parámetro para la sub categoría.
(<) Valor por debajo del límite de detección.
<1 ~ Ausencia.

Ilustración 4 Valores de Aceites y grasas (mg Aceite y grasa/L)
(Elaboración propia, 2021)

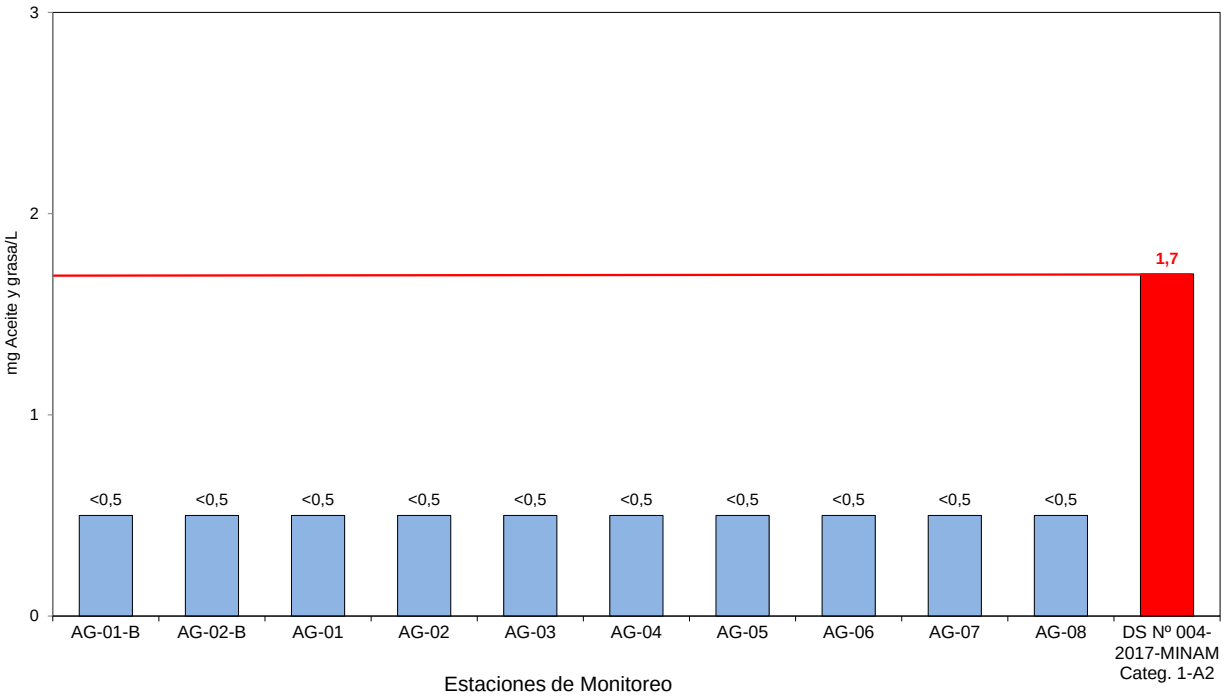


Ilustración 5 Valores de Cloruro (mg Cl/L)
(Elaboración propia, 2021)

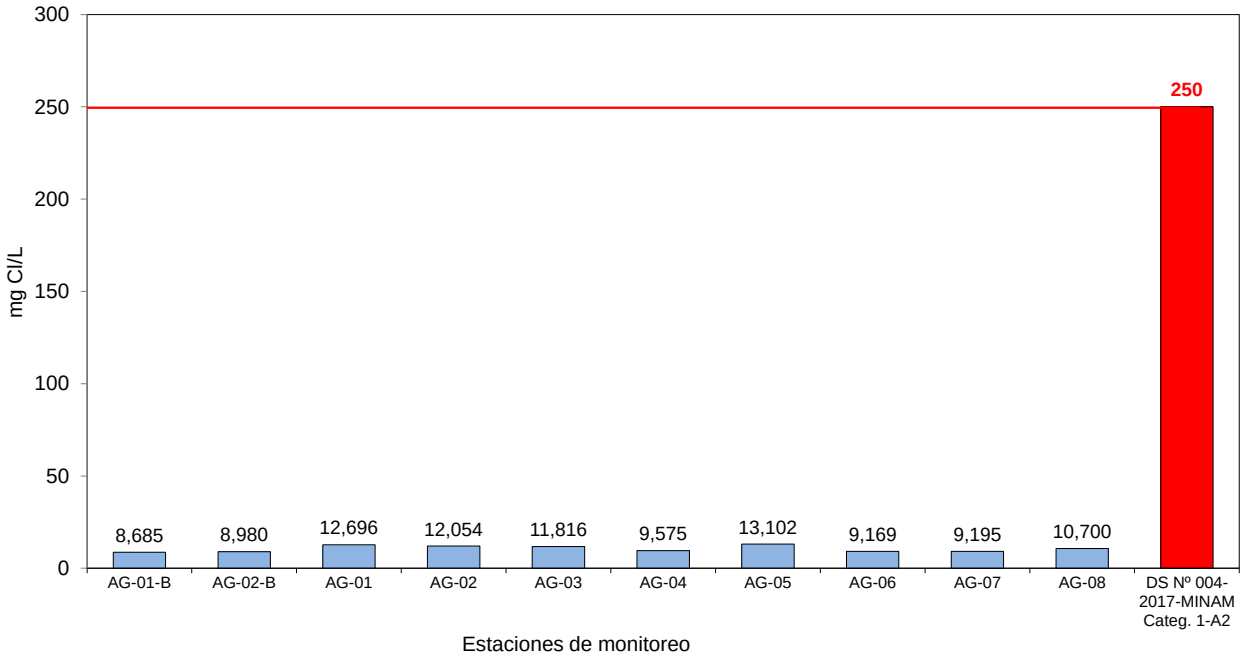


Ilustración 6 Valores de Demanda bioquímica de Oxígeno (mg O_2/L)
(Elaboración propia, 2021)

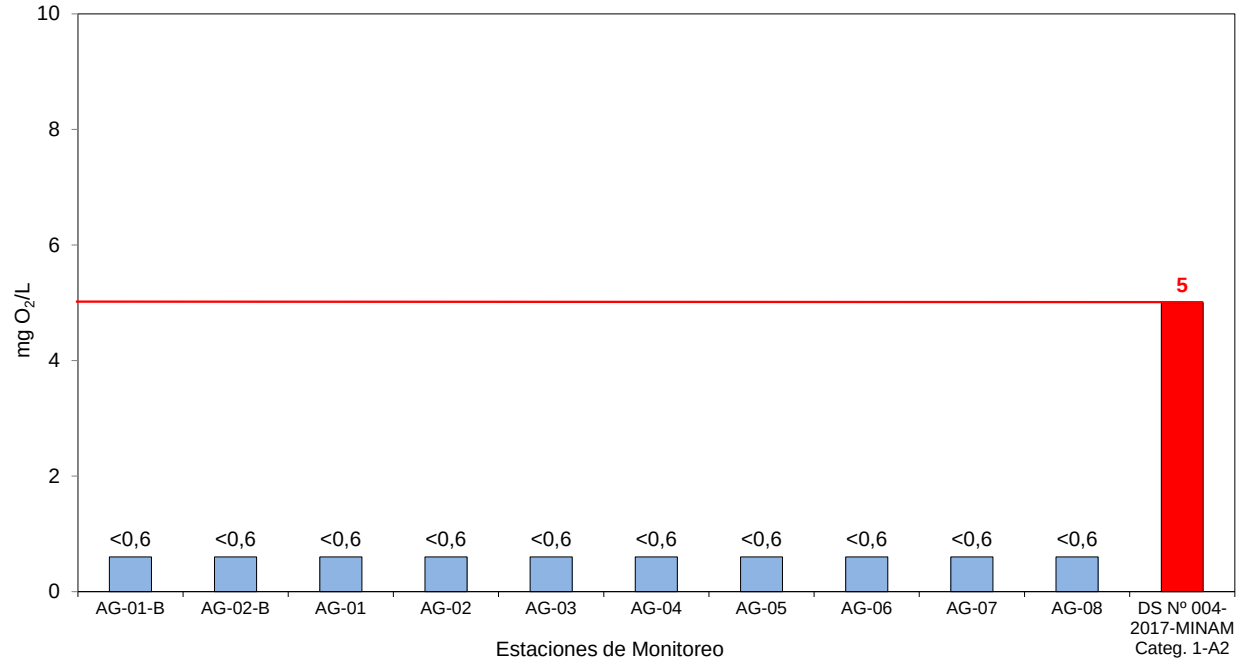


Ilustración 7 Valores de Demanda química de Oxígeno (mg O_2/L)
(Elaboración propia, 2021)

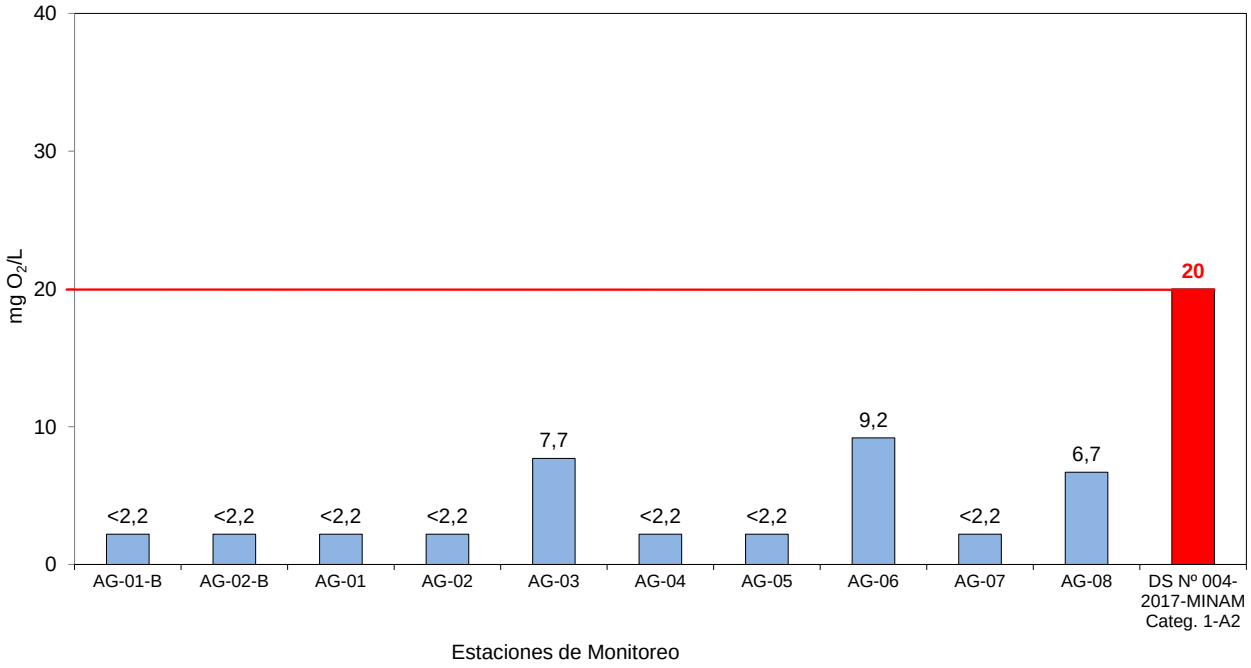


Ilustración 8 Valores de Fósforo total (mg P/L)
(Elaboración propia, 2021)

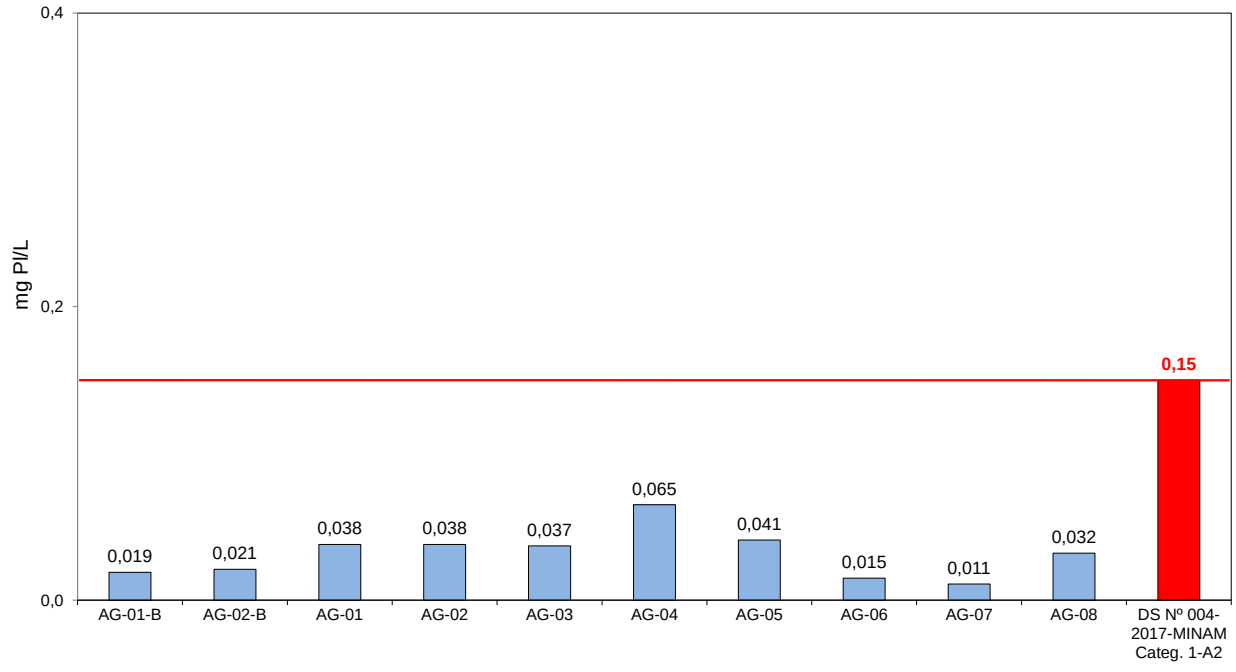
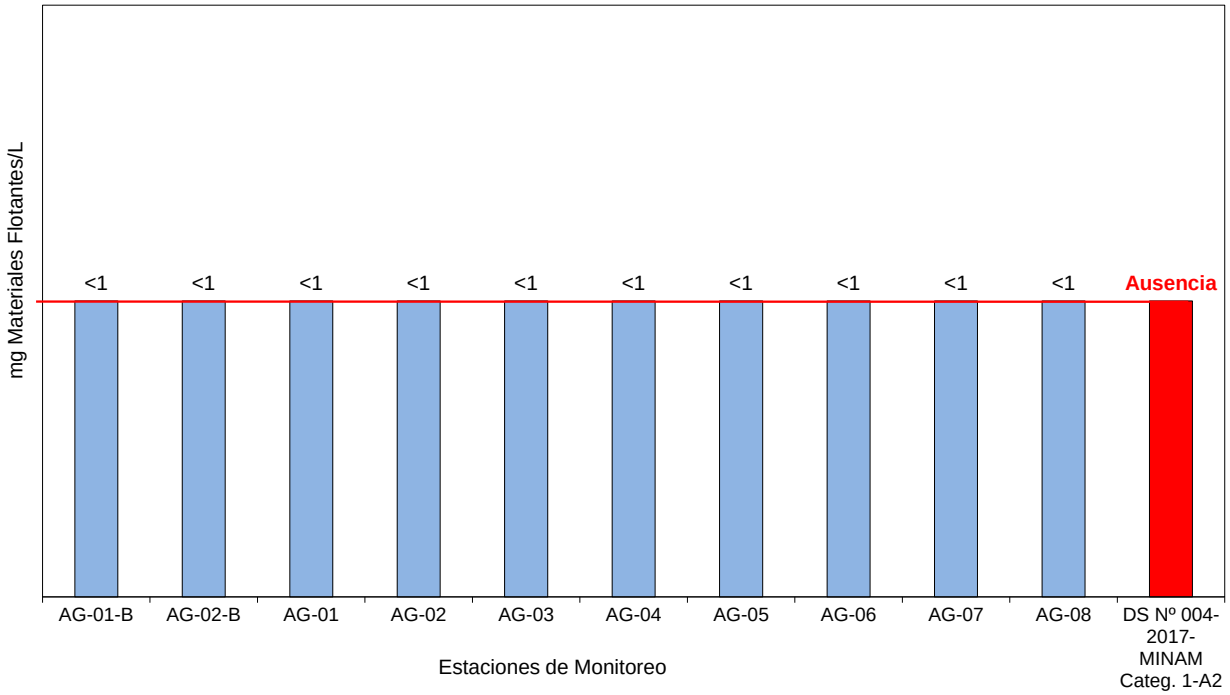


Ilustración 9 Valores de Materiales Flotantes (mg Materiales Flotantes/L)
(Elaboración propia, 2021)



<1 ~ Ausencia.

Ilustración 10 Valores de Nitrato (mg NO_3/L)
(Elaboración propia, 2021)

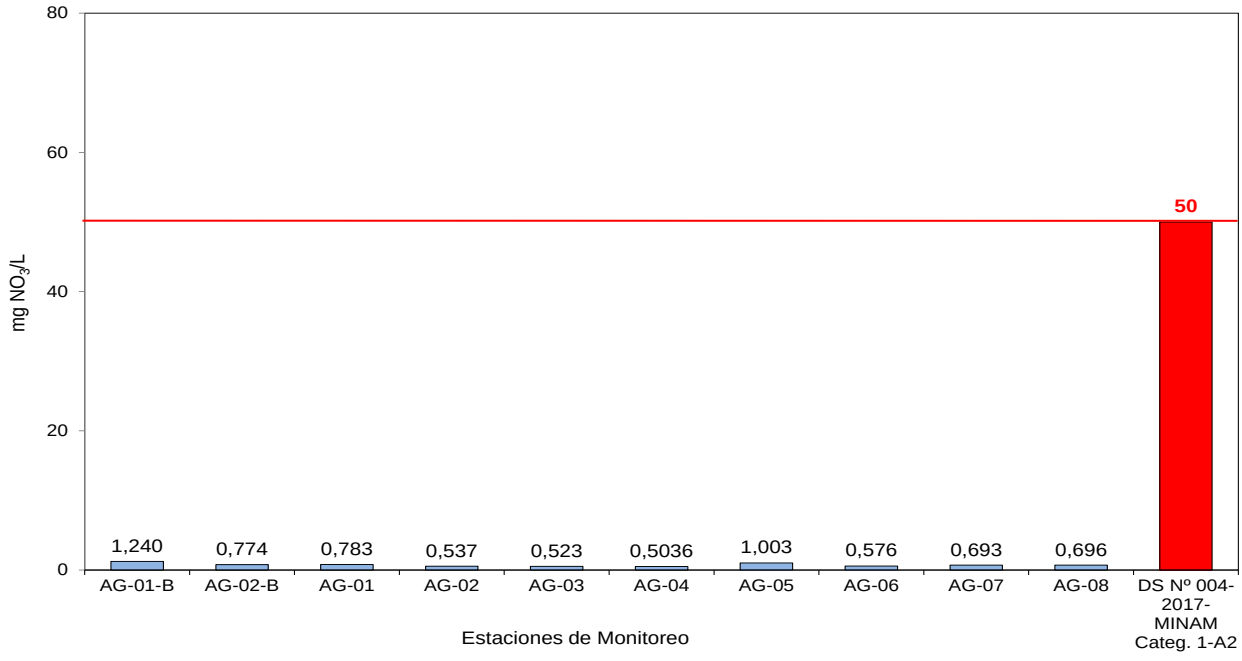


Ilustración 11 Valores de Nitrito (mg NO_2/L)
(Elaboración propia, 2021)

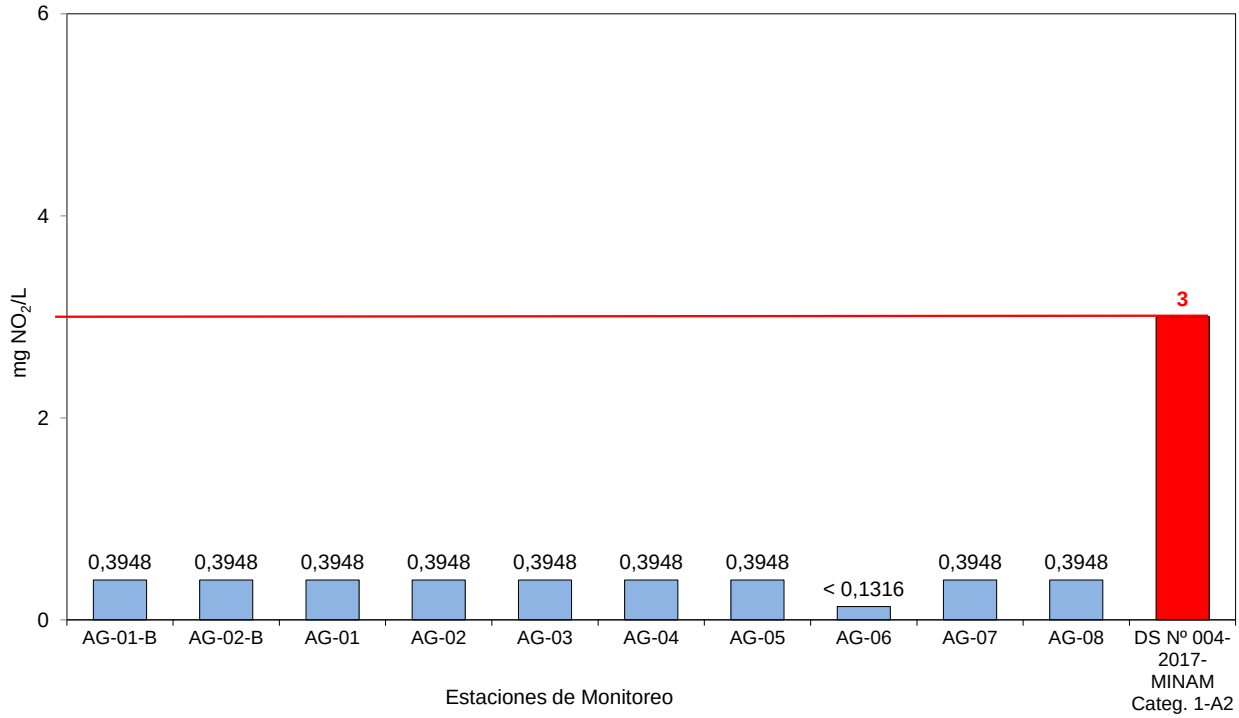


Ilustración 12 Valores de Nitrógeno amoniacal (mg NH_3-N/L)
(Elaboración propia, 2021)

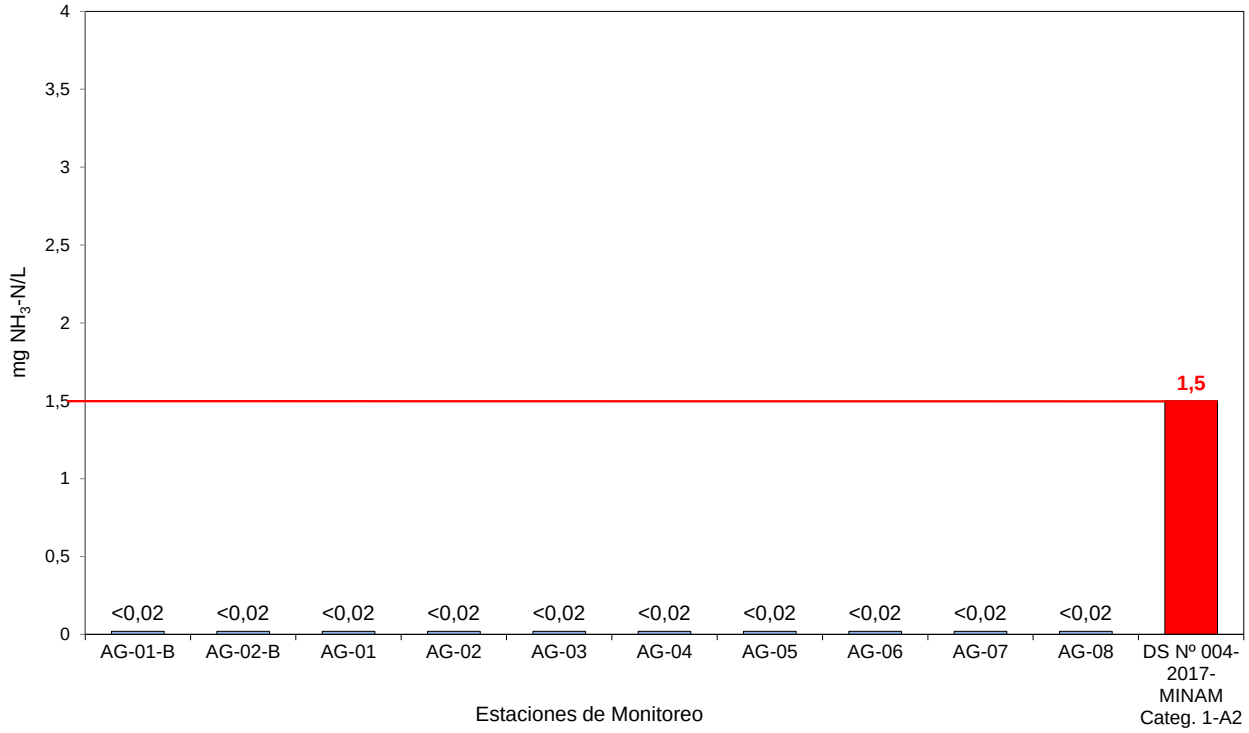


Ilustración 13 Valores de Sólidos Totales Disueltos (mg STD/L)
(Elaboración propia, 2021)

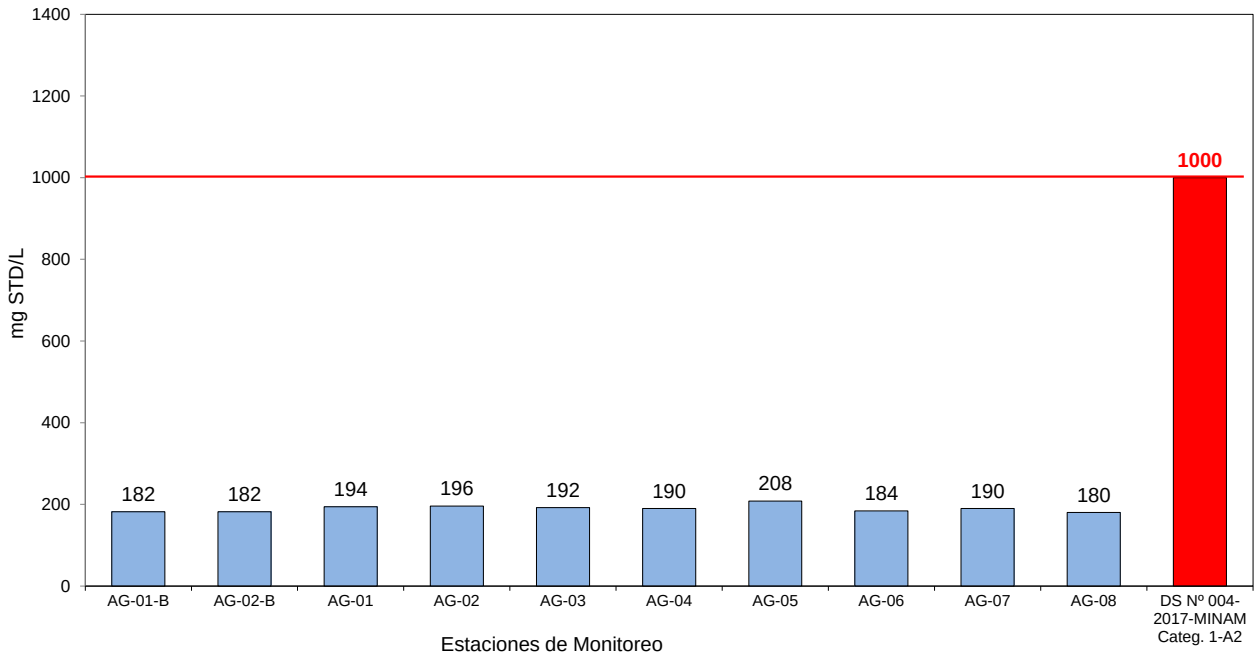


Ilustración 14 Valores de Sulfato (mg SO_4/L)
(Elaboración propia, 2021)

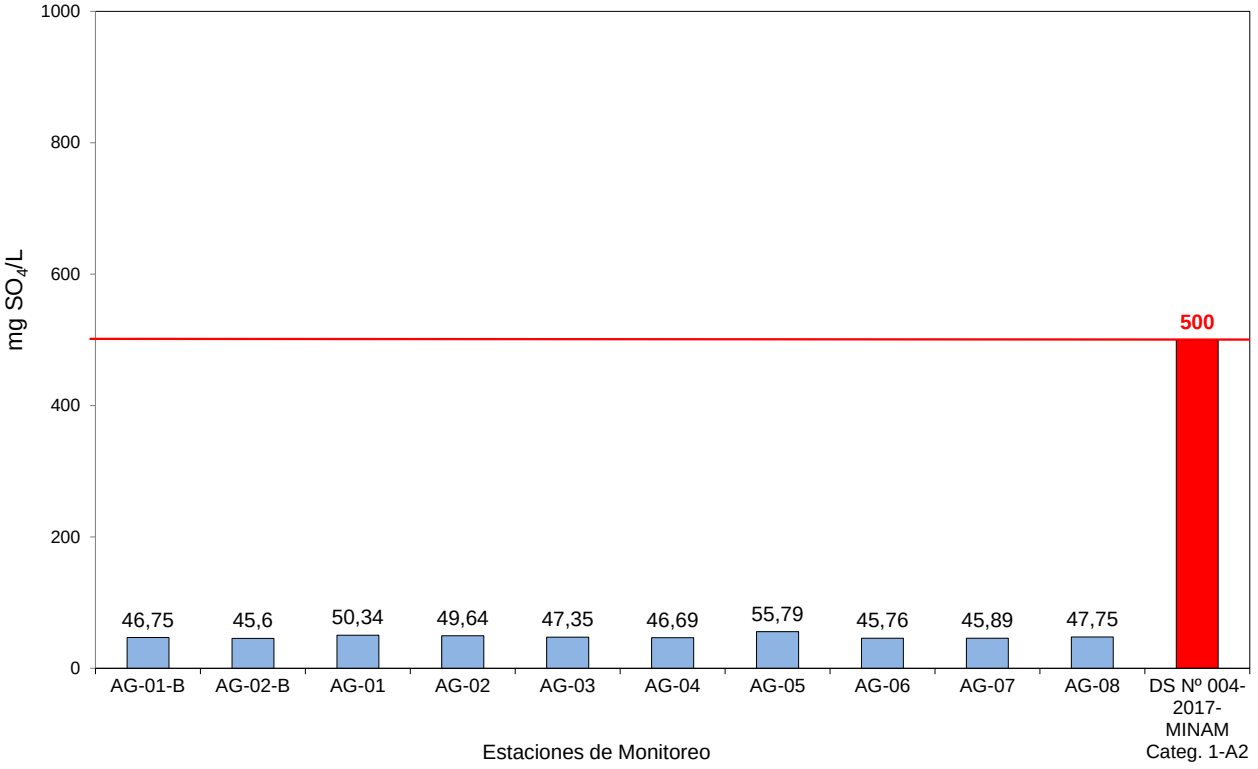


Ilustración 15 Valores de Turbidez (NTU)
(Elaboración propia, 2021)

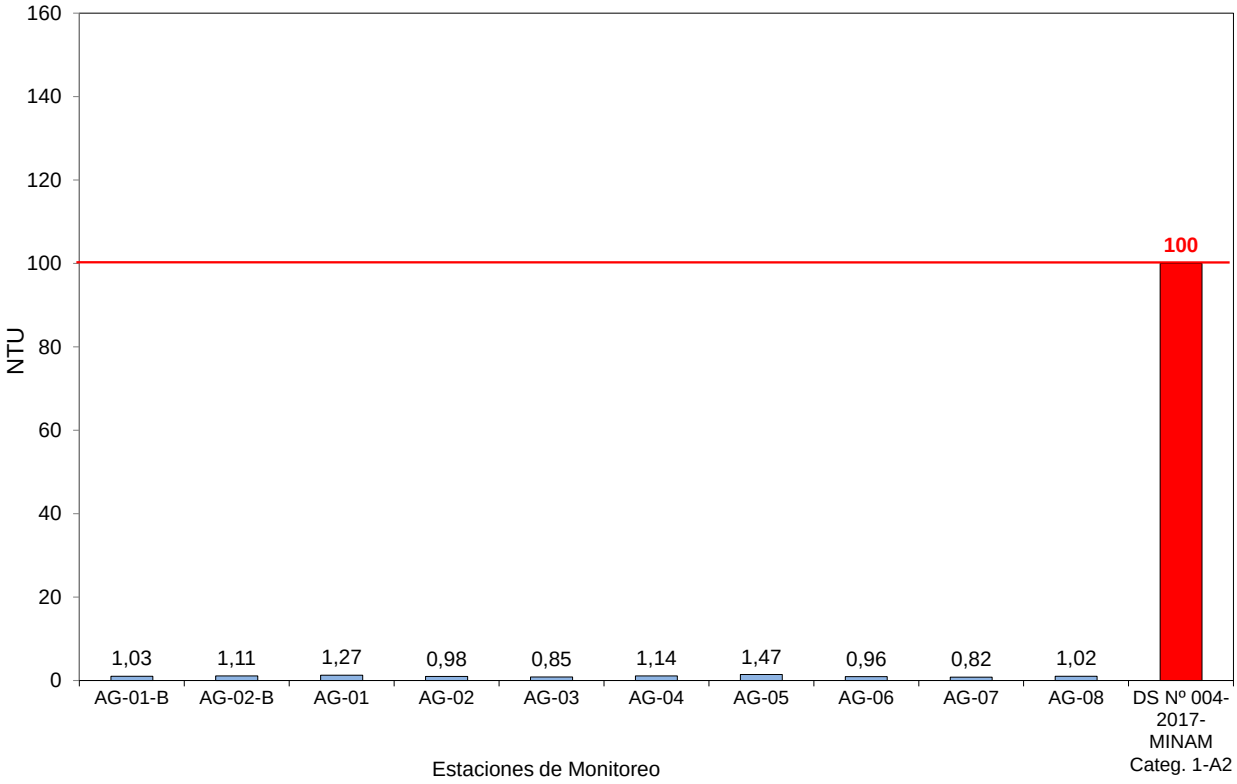


Ilustración 16 Valores de Hidrocarburos totales de petróleo (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

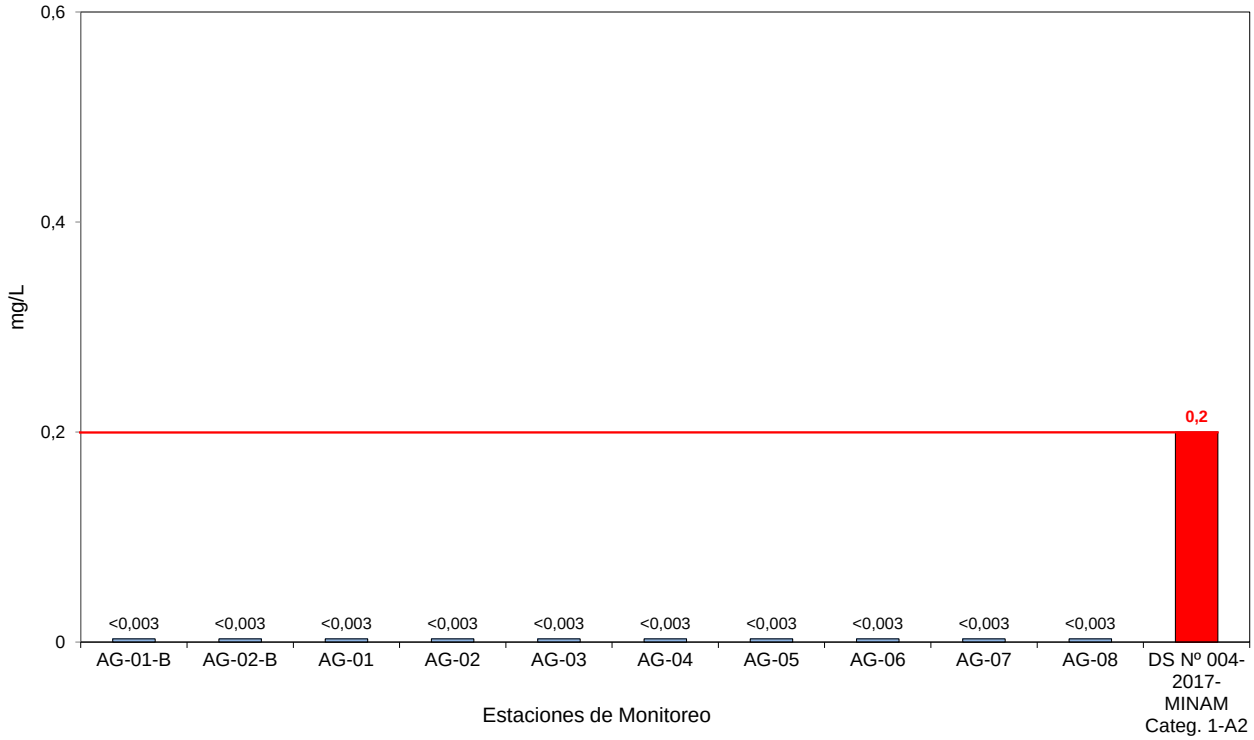


Ilustración 17 Valores de Bifenilos policlorados, PCBs (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

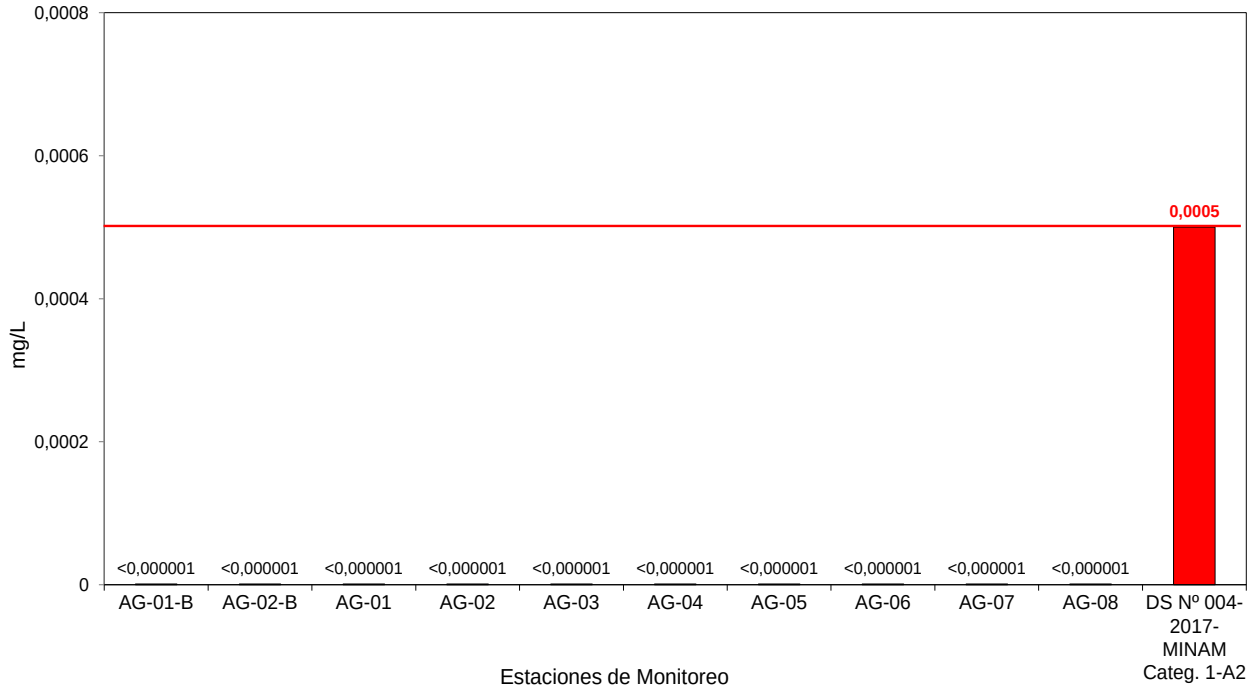


Ilustración 18 Valores de Coliformes fecales o termotolerantes (NMP/100 ml)
(Elaboración propia, 2021)

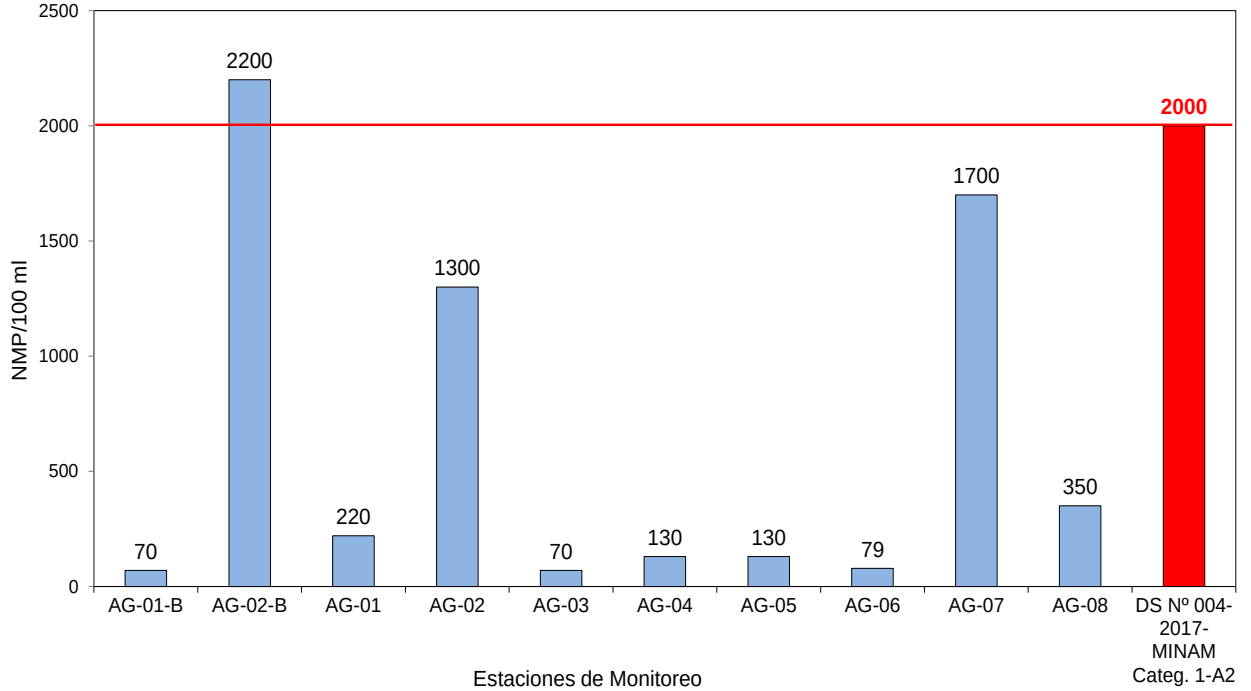


Ilustración 19 Valores de Organismos de vida libre-microalgas (Organismo/L)
(Elaboración propia, 2021)

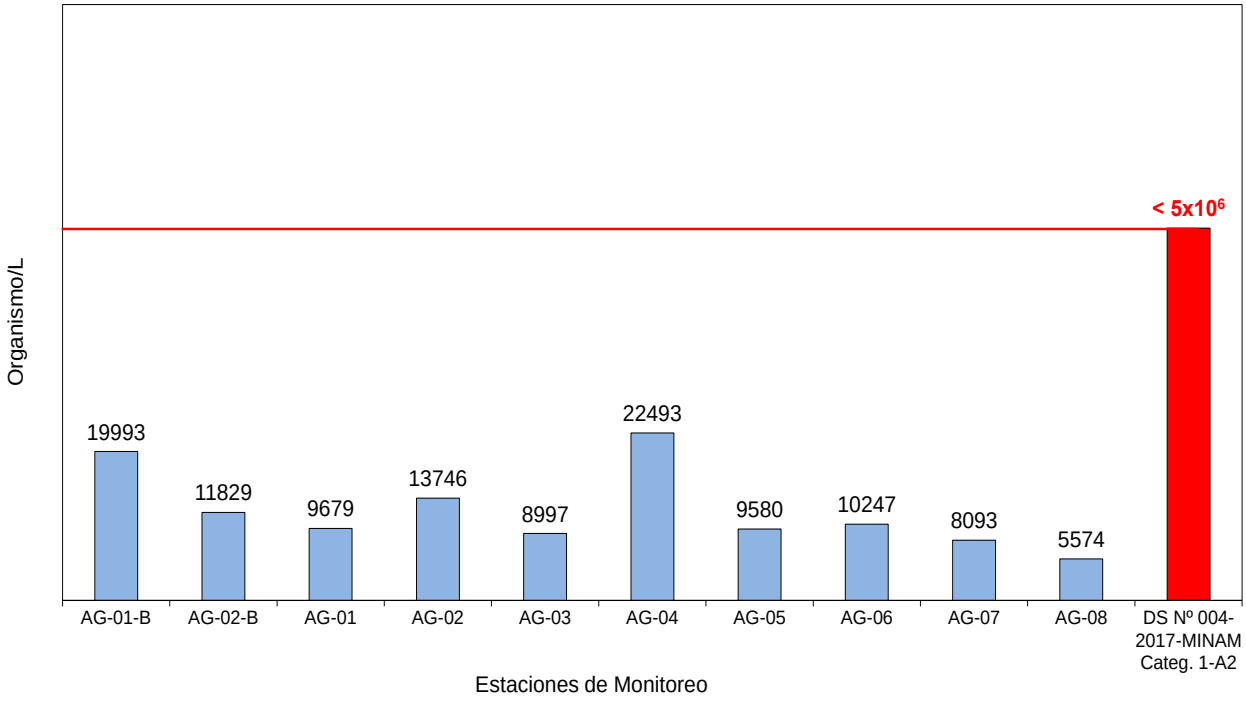


Ilustración 20 Valores de Organismos de vida libre-nematodos (Organismo/L)
(Elaboración propia, 2021)

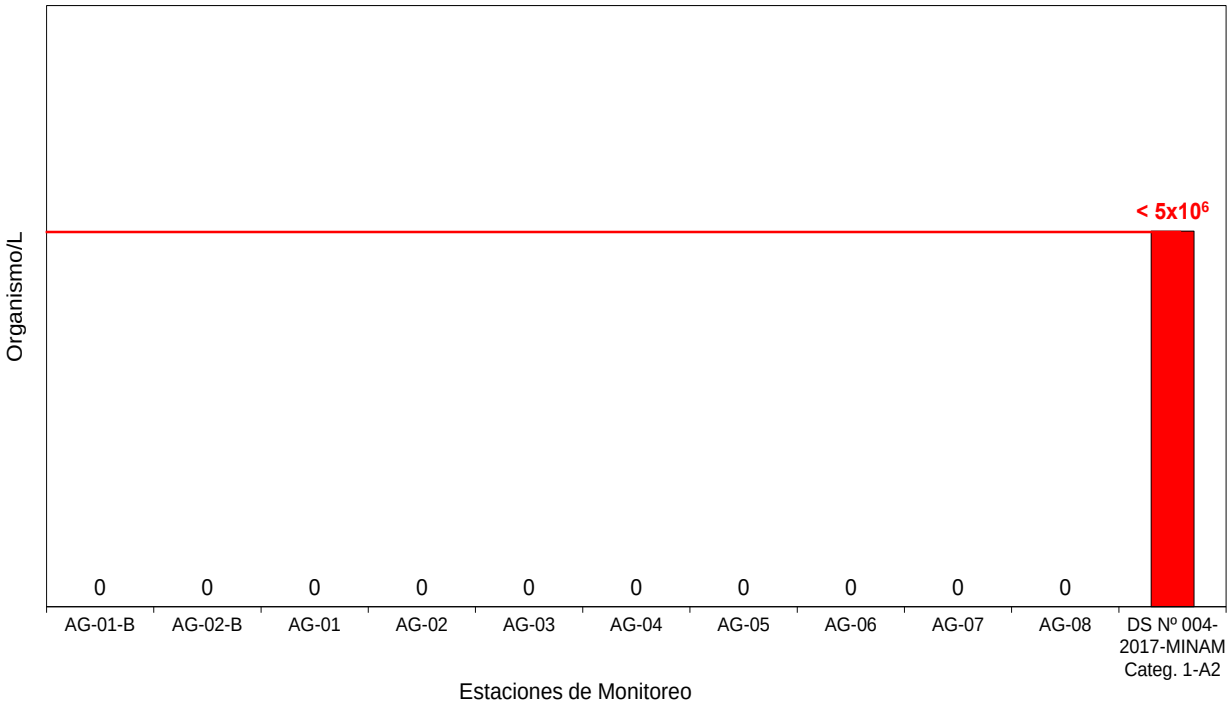


Ilustración 21 Valores de Organismos de vida libre-protozoarios, copépodos, rotíferos (Organismo/L)
(Elaboración propia, 2021)

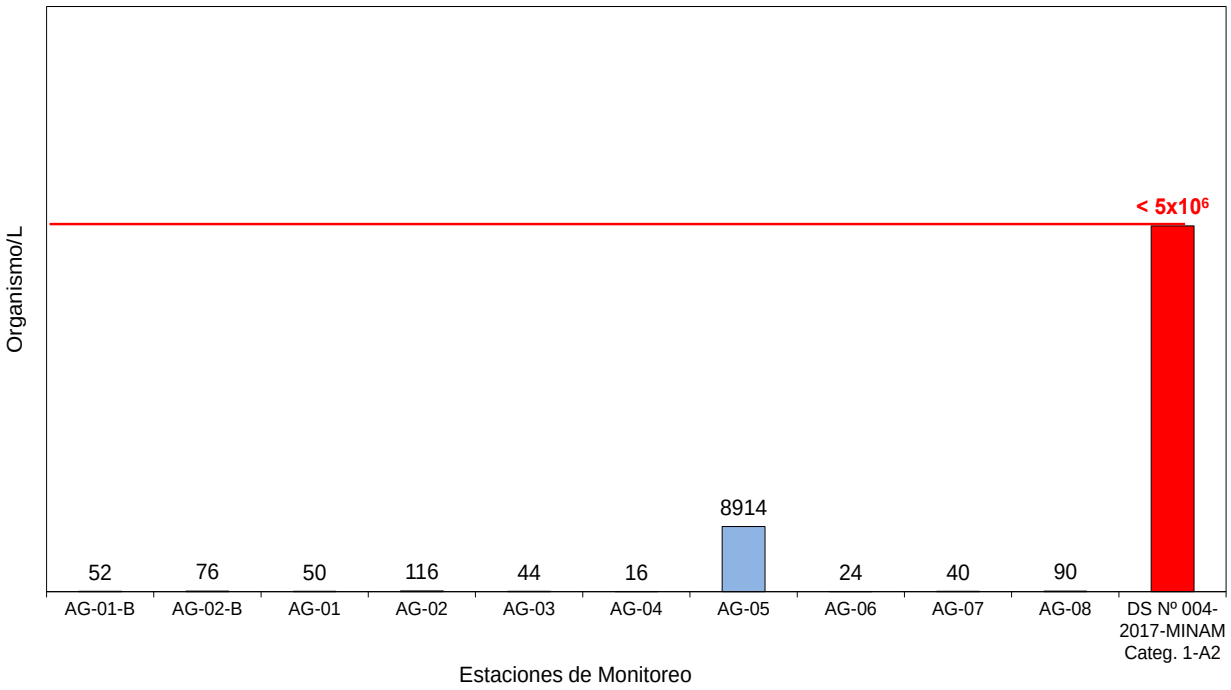


Ilustración 22 Valores de Benceno (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

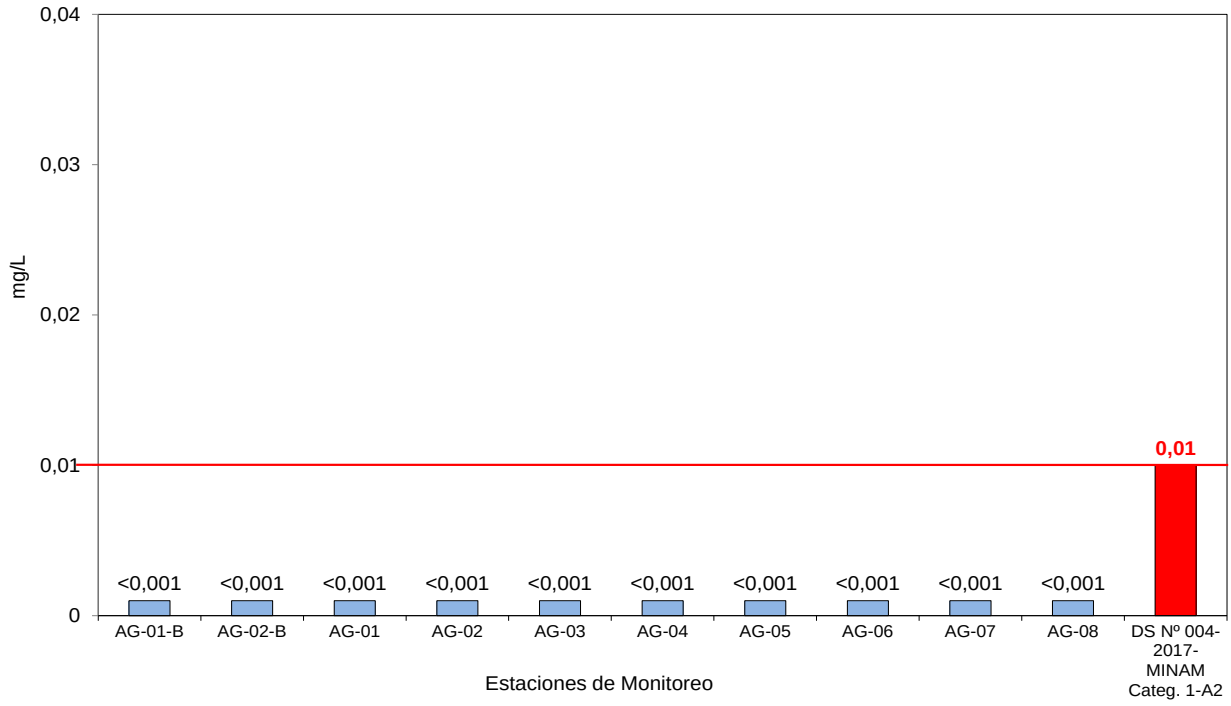


Ilustración 23 Valores de Etilbenceno (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

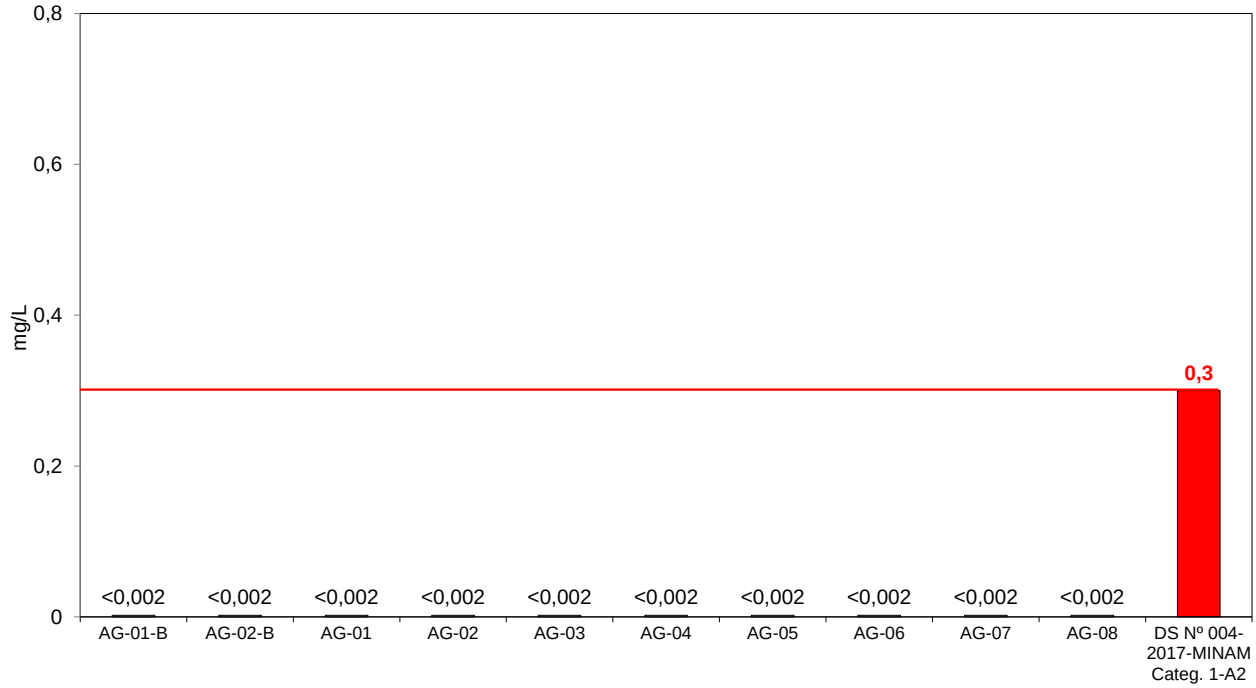


Ilustración 24 Valores de Tolueno (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

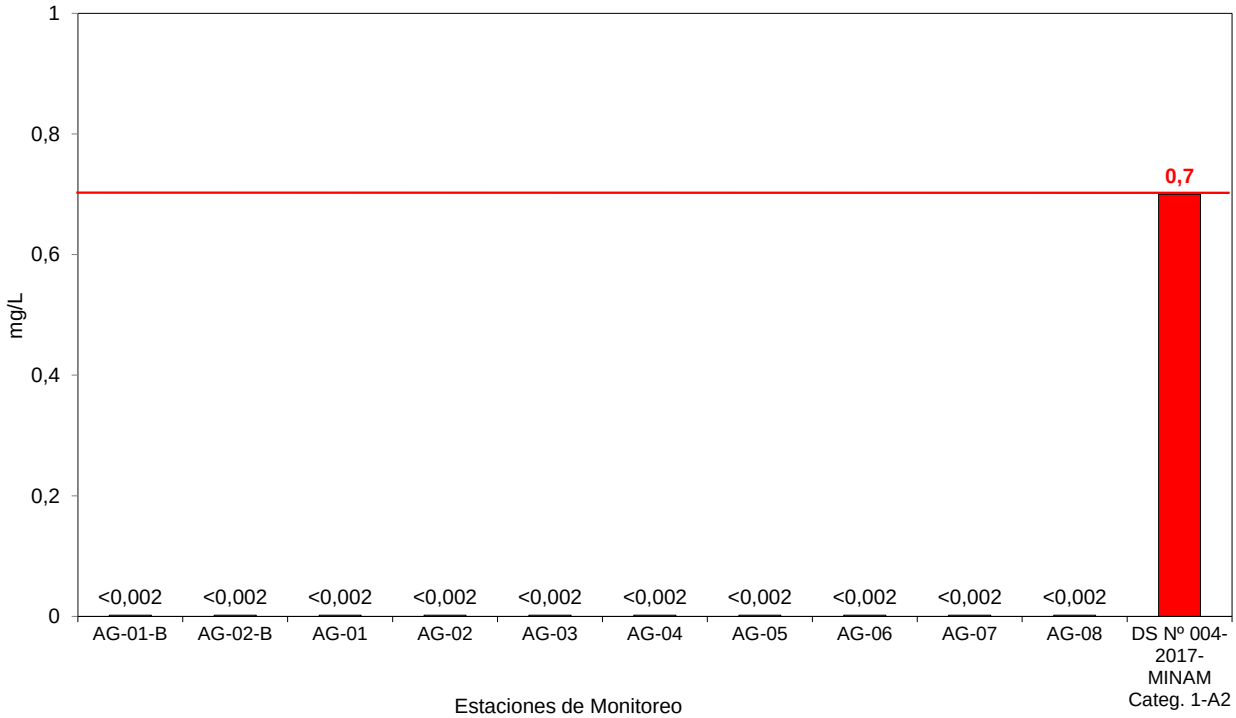


Ilustración 25 Valores de Xilenos (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

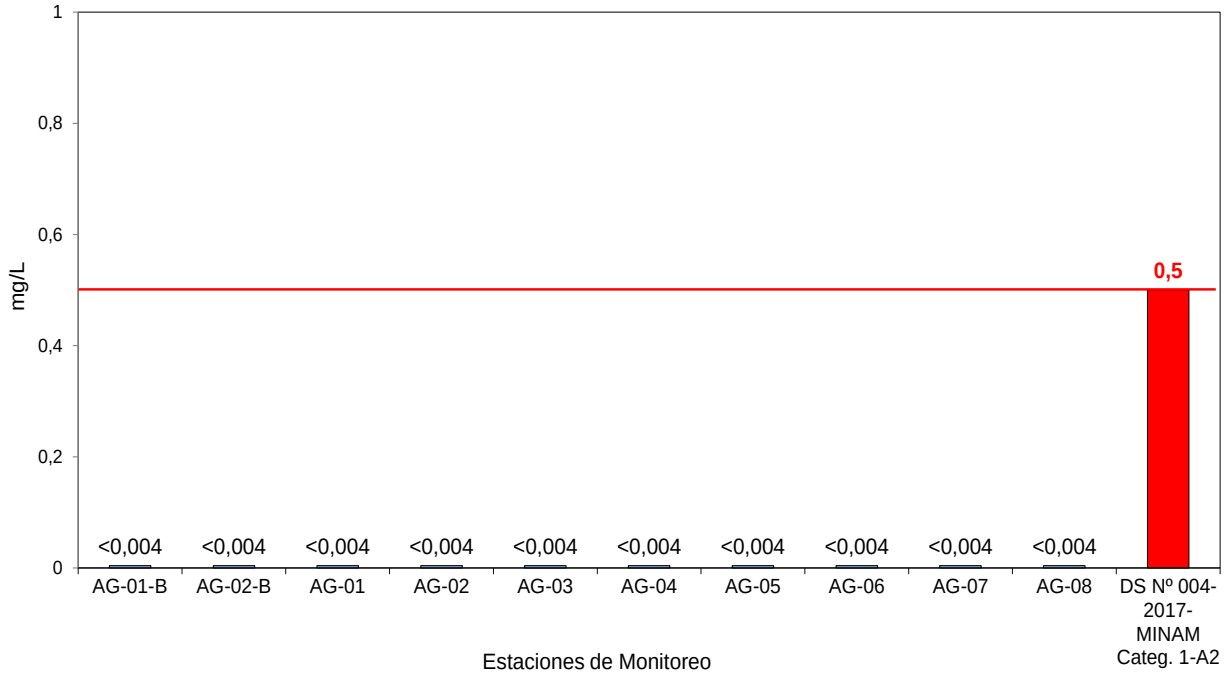


Ilustración 26 Valores de Aldrín (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

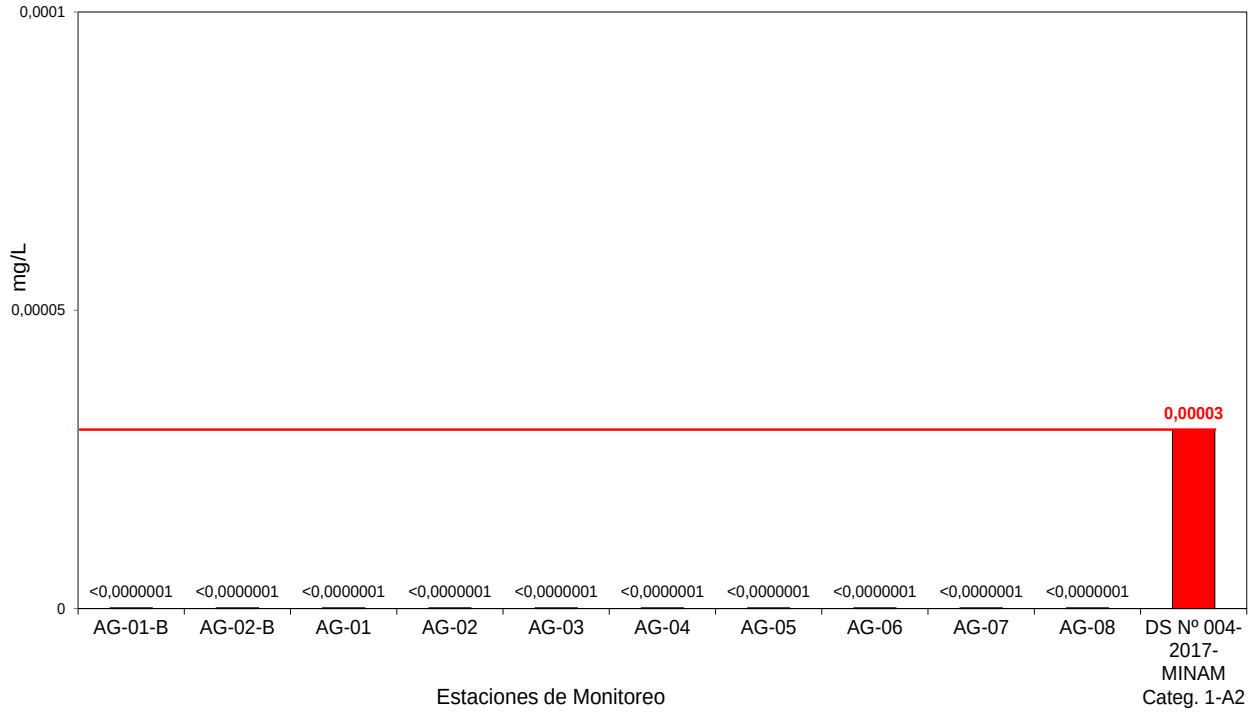


Ilustración 27 Valores de Clordano (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

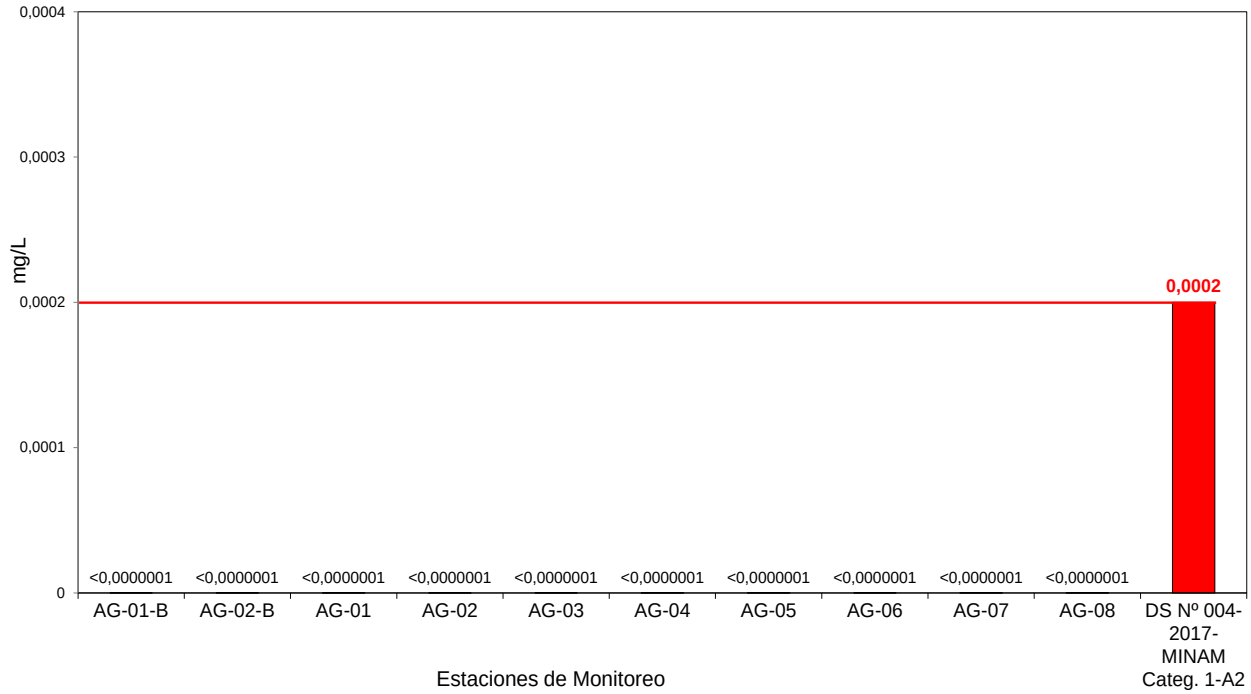


Ilustración 28 Valores de DDT (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

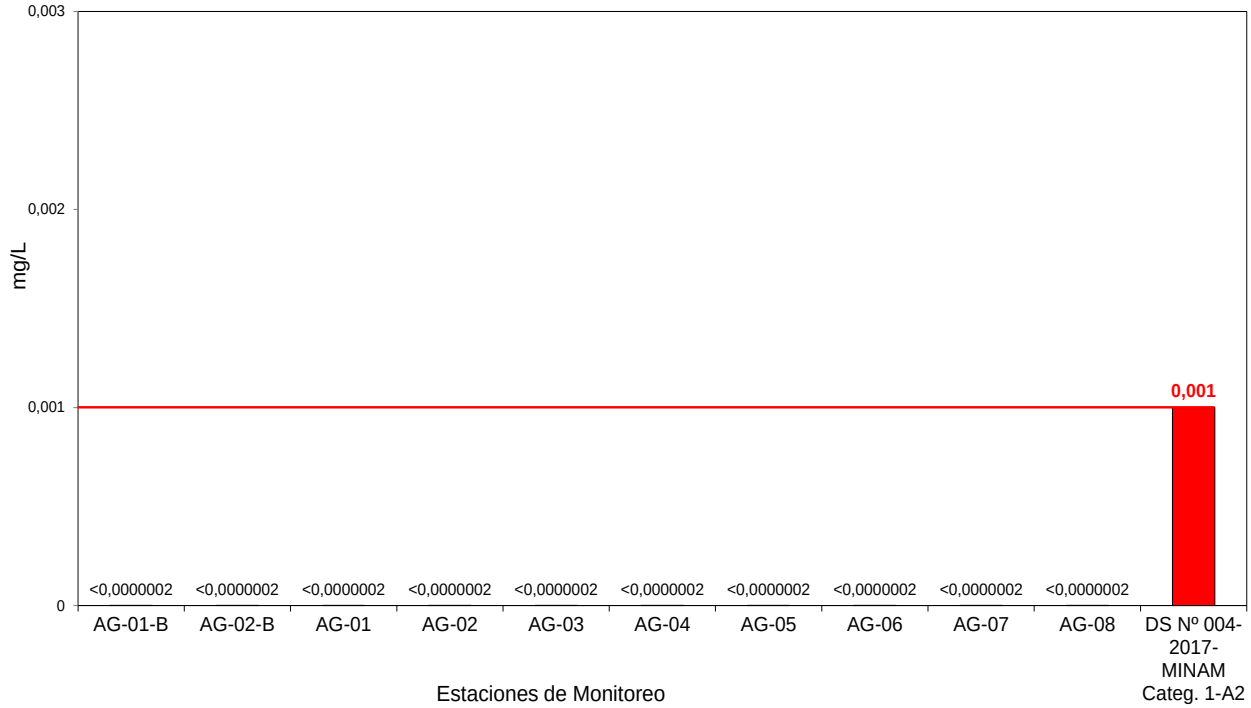


Ilustración 29 Valores de Dieldrin (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

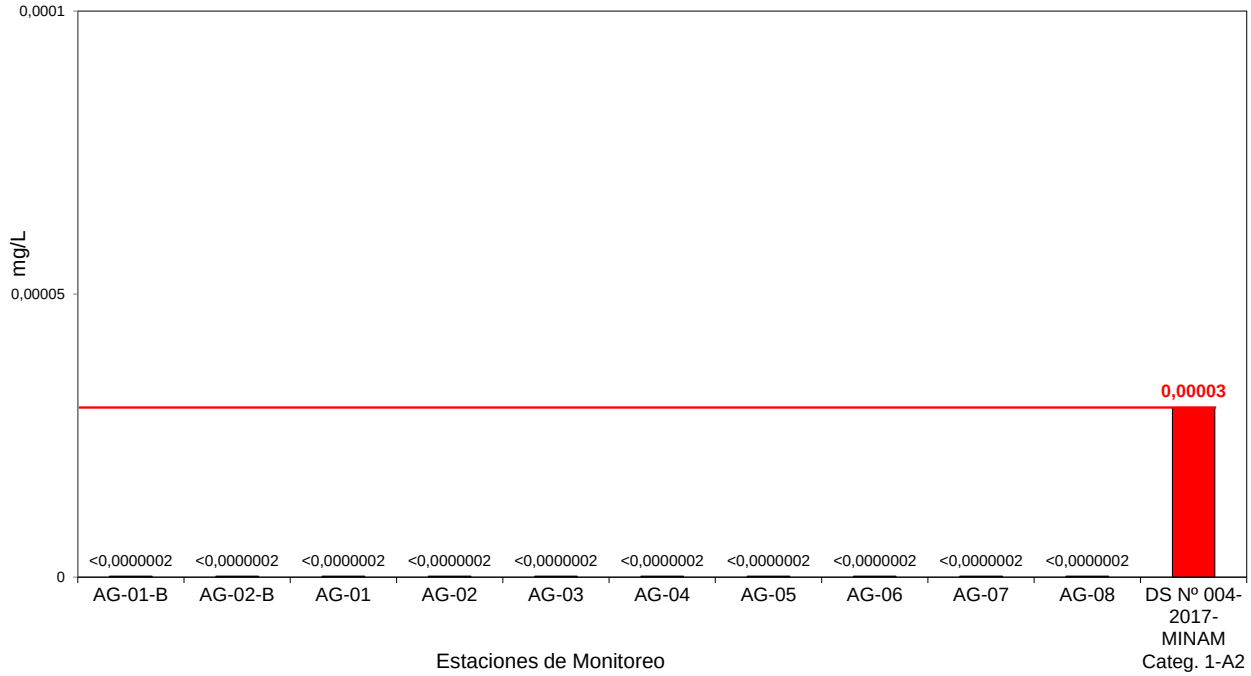


Ilustración 30 Valores de Endrin (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

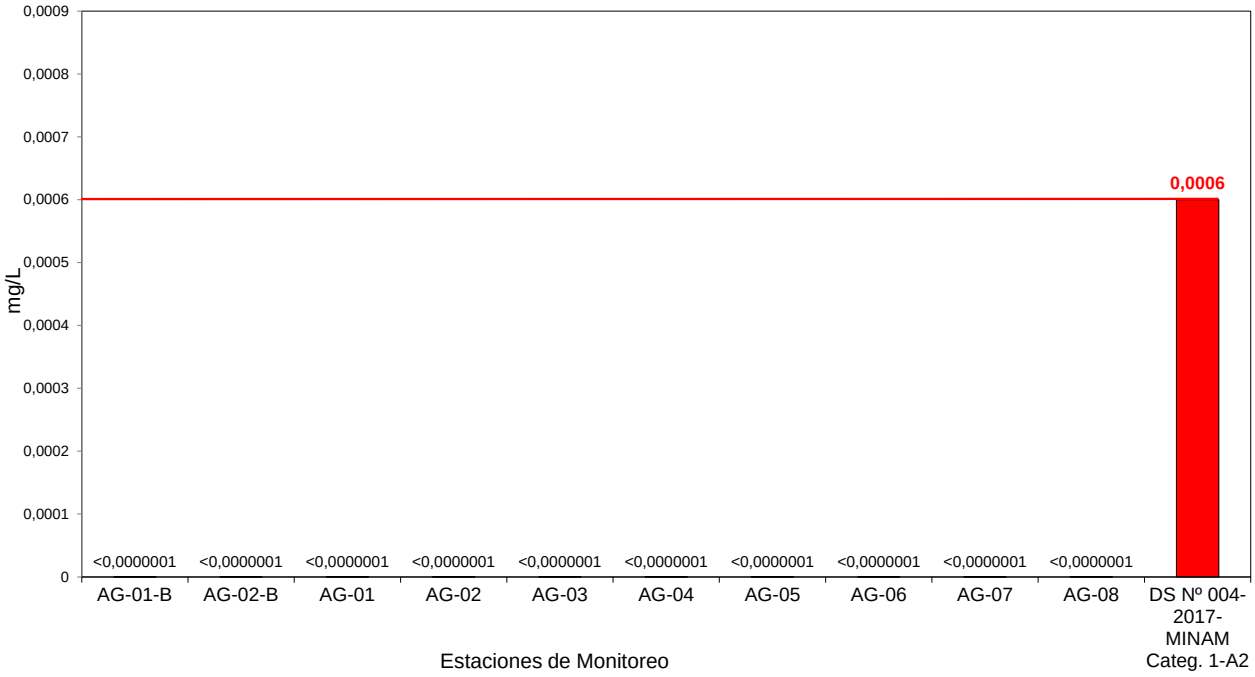


Ilustración 31 Valores de Heptacloro (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

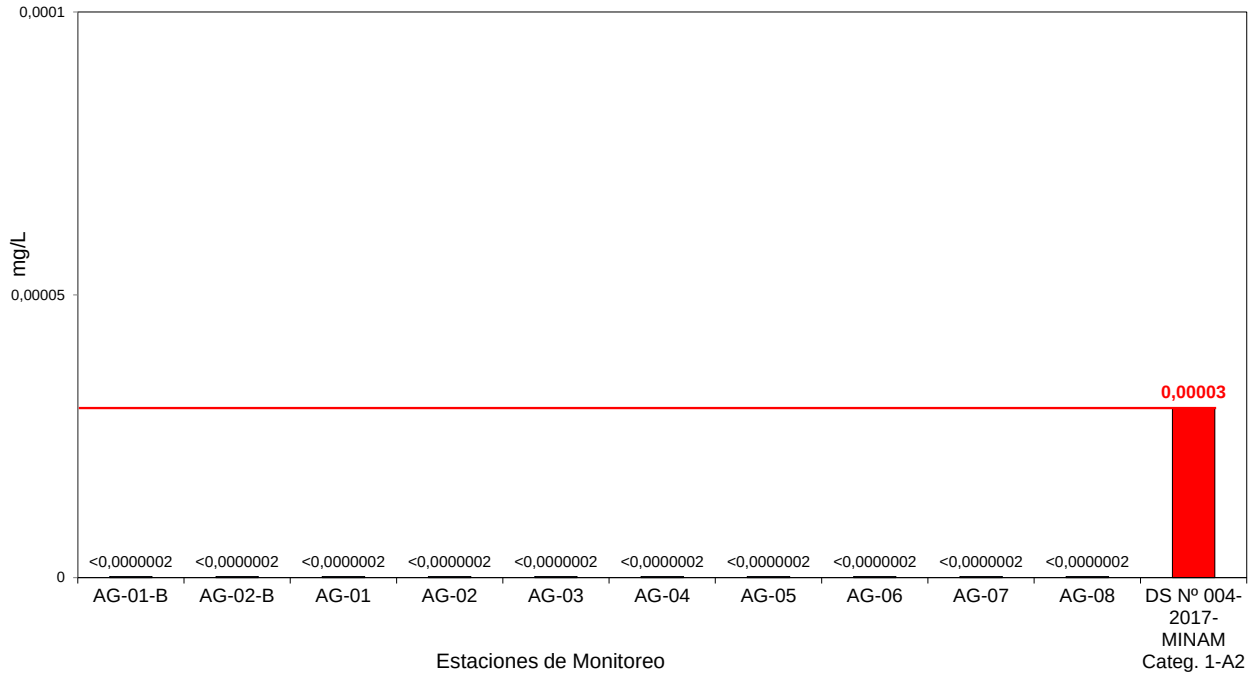


Ilustración 32 Valores de Heptacloroepóxido (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

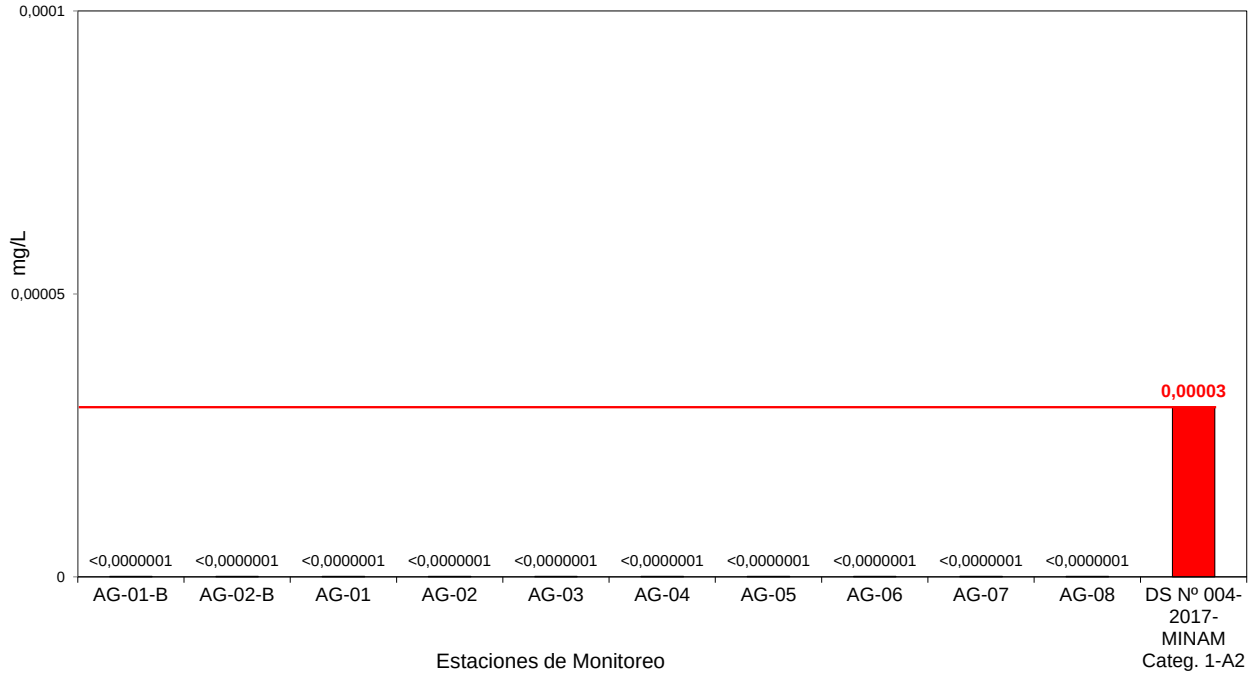


Ilustración 33 Valores de Lindano (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

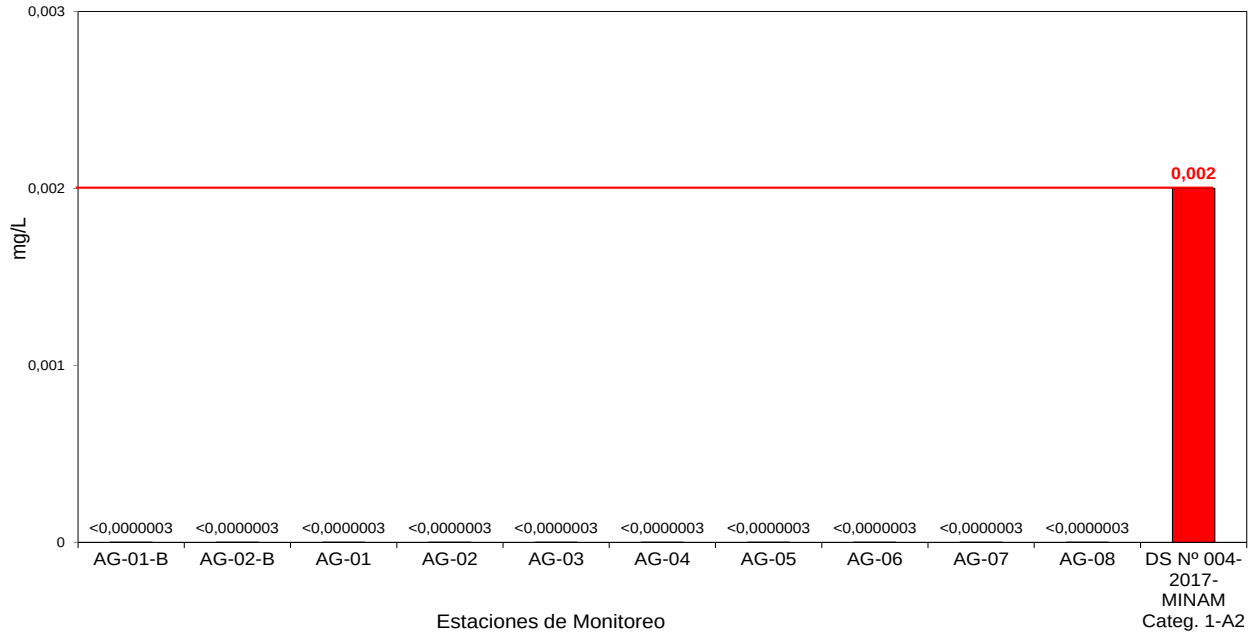


Tabla 10 Resultados de Metales Totales ICP – Agua Superficial
(Elaboración propia, 2021)

Parámetros	Unidad	Estaciones de Monitoreo					ECA Categoría 1-A2 (1)
		AG-01-B	AG-02-B	AG-01	AG-02	AG-03	
Aluminio	mg/L	0,03722	0,03899	0,12224	0,05429	0,06894	**5**
Antimonio	mg/L	0,00064	0,00041	0,00035	0,00039	0,00042	**0,02**
Arsénico	mg/L	0,00654	0,00640	0,00626	0,00626	0,00643	**0,01**
Bario	mg/L	0,02478	0,02625	0,03009	0,02962	0,02893	**1**
Berilio	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	**0,04**
Boro	mg/L	0,18077	0,17837	0,18700	0,19420	0,19168	**2,4**
Cadmio	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	**0,005**
Calcio	mg/L	36,38	39,32	42,83	42,99	44,69	**NP**
Cobalto	mg/L	< 0,00005	0,00015	0,00015	0,00015	0,00015	**NP**
Cobre	mg/L	0,00466	0,00490	0,00466	0,00419	0,00458	**2**
Cromo	mg/L	0,00014	0,00015	0,00020	0,00241	0,00018	**0,05**
Estaño	mg/L	0,07423	0,08634	0,08794	0,06947	0,07113	**NP**
Estroncio	mg/L	0,35468	0,38562	0,41454	0,42125	0,42268	**NP**

Parámetros	Unidad	Estaciones de Monitoreo					ECA Categoría 1-A2 (1)
		AG-01-B	AG-02-B	AG-01	AG-02	AG-03	
Hierro	mg/L	0,0169	0,0318	0,1416	0,0420	0,0424	**1**
Litio	mg/L	0,23479	0,25679	0,24378	0,21568	0,24778	**NP**
Magnesio	mg/L	5,844	6,219	6,609	6,873	6,808	**NP**
Manganeso	mg/L	0,00351	0,00465	0,01584	0,00568	0,00580	**0,4**
Mercurio	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	**0,002**
Molibdeno	mg/L	0,00329	0,00339	0,00330	0,00371	0,00337	**NP**
Níquel	mg/L	0,00020	0,00021	0,00020	0,00020	0,00020	**NP**
Plata	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	**NP**
Plomo	mg/L	0,00037	< 0,00005	0,00050	< 0,00005	< 0,00005	**0,05**
Potasio	mg/L	1,526	1,656	1,849	1,860	1,861	**NP**
Selenio	mg/L	< 0,0021	< 0,0021	< 0,0021	< 0,0021	< 0,0021	**0,04**
Silicio	mg/L	4,512	4,493	4,732	4,798	4,820	**NP**
Sodio	mg/L	8,126	8,597	10,07	10,21	10,45	**NP**
Talio	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	**NP**
Titanio	mg/L	0,00039	0,00076	0,00569	0,00117	0,00161	**NP**
Vanadio	mg/L	0,00059	0,00072	0,00122	0,00106	0,00105	**NP**
Zinc	mg/L	0,0045	0,0045	0,0093	0,0364	0,0045	**5**

(1) D.S. N° 004-2017-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua y establecen Disposiciones Complementarias. Categoría 1-A2: Agua que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.
NP: No presenta valor en ese parámetro para la sub categoría.
(<) Valor por debajo del límite de detección.

Tabla 11 Resultados de Metales Totales ICP – Agua Superficial
(Elaboración propia, 2021)

Parámetros	Unidad	Estaciones de Monitoreo					ECA Categoría 1-A2 (1)
		AG-04	AG-05	AG-06	AG-07	AG-08	
Aluminio	mg/L	0,07843	0,04729	0,05049	0,05559	0,05489	**5**
Antimonio	mg/L	0,00037	0,00031	0,00040	0,00037	0,00039	**0,02**
Arsénico	mg/L	0,00632	0,00589	0,00618	0,00629	0,00615	**0,01**
Bario	mg/L	0,02847	0,02808	0,02652	0,02875	0,02759	**1**

Parámetros	Unidad	Estaciones de Monitoreo					ECA Categoría 1-A2 (1)
		AG-04	AG-05	AG-06	AG-07	AG-08	
Berilio	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	**0,04**
Boro	mg/L	0,18779	0,20053	0,17526	0,18107	0,18176	**2,4**
Cadmio	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	**0,005**
Calcio	mg/L	42,28	44,75	40,08	41,69	56,65	**NP**
Cobalto	mg/L	0,00015	< 0,00005	< 0,00005	0,00015	0,00015	**NP**
Cobre	mg/L	0,00414	0,00427	0,00450	0,00466	0,00493	**2**
Cromo	mg/L	0,00202	0,00182	0,00015	0,00017	0,00384	**0,05**
Estaño	mg/L	< 0,00006	0,07285	0,07811	0,08318	0,08779	**NP**
Estroncio	mg/L	0,41024	0,41626	0,38601	0,42188	0,40716	**NP**
Hierro	mg/L	0,0525	0,0439	0,0317	0,0403	0,0504	**1**
Litio	mg/L	0,05828	0,23455	0,24689	0,23186	0,25235	**NP**
Magnesio	mg/L	6,699	6,656	6,447	6,680	6,672	**NP**
Manganeso	mg/L	0,00582	0,00963	0,00432	0,00492	0,00958	**0,4**
Mercurio	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	**0,002**
Molibdeno	mg/L	0,00368	0,00425	0,00329	0,00356	0,00364	**NP**
Níquel	mg/L	0,00020	0,00020	0,00020	0,00026	0,00024	**NP**
Plata	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	**NP**
Plomo	mg/L	0,00039	0,00031	< 0,00005	0,00030	0,00038	**0,05**
Potasio	mg/L	1,824	1,795	1,682	1,779	1,730	**NP**
Selenio	mg/L	< 0,0021	< 0,0021	< 0,0021	< 0,0021	< 0,0021	**0,04**
Silicio	mg/L	4,841	5,424	4,474	4,592	4,647	**NP**
Sodio	mg/L	9,598	14,76	8,812	9,334	9,003	**NP**
Talio	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	**NP**
Titanio	mg/L	0,00300	0,00098	0,00098	0,00134	0,00128	**NP**
Vanadio	mg/L	0,00107	0,00140	0,00087	0,00087	0,00090	**NP**
Zinc	mg/L	0,0384	0,0372	0,0045	0,0045	0,1820	**5**

(1) D.S. N° 004-2017-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua y establecen Disposiciones Complementarias. Categoría 1-A2: Agua que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.
NP: No presenta valor en ese parámetro para la sub categoría. (<) Valor por debajo del límite de detección.

Ilustración 34 Valores de Aluminio total (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

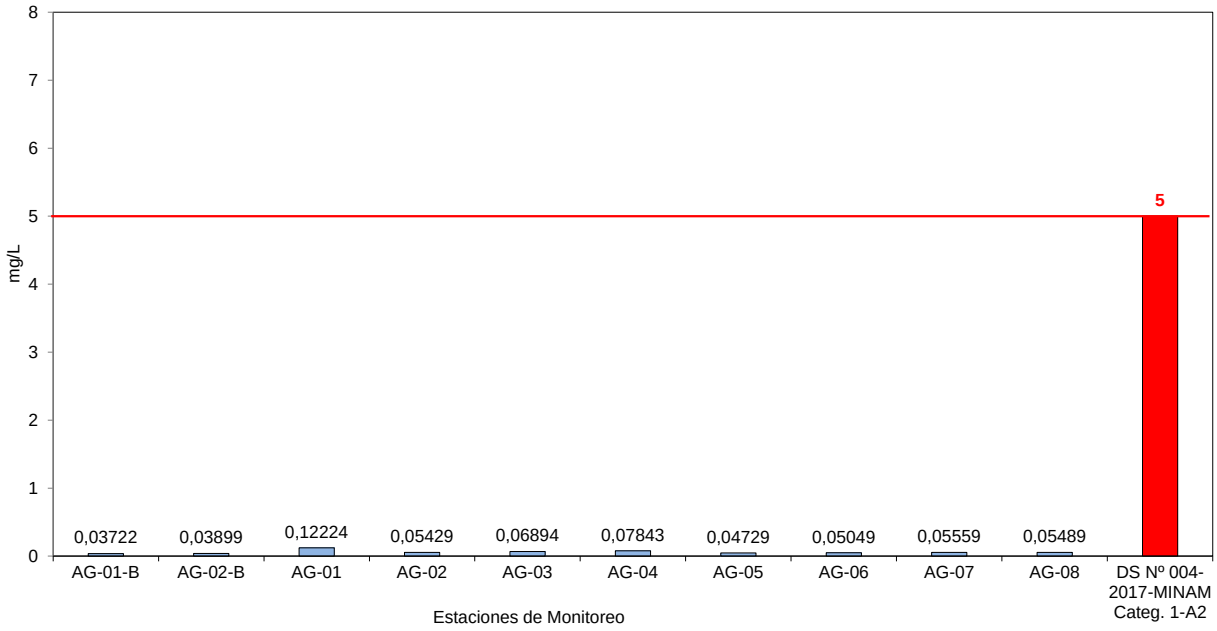


Ilustración 35 Valores de Antimonio total (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

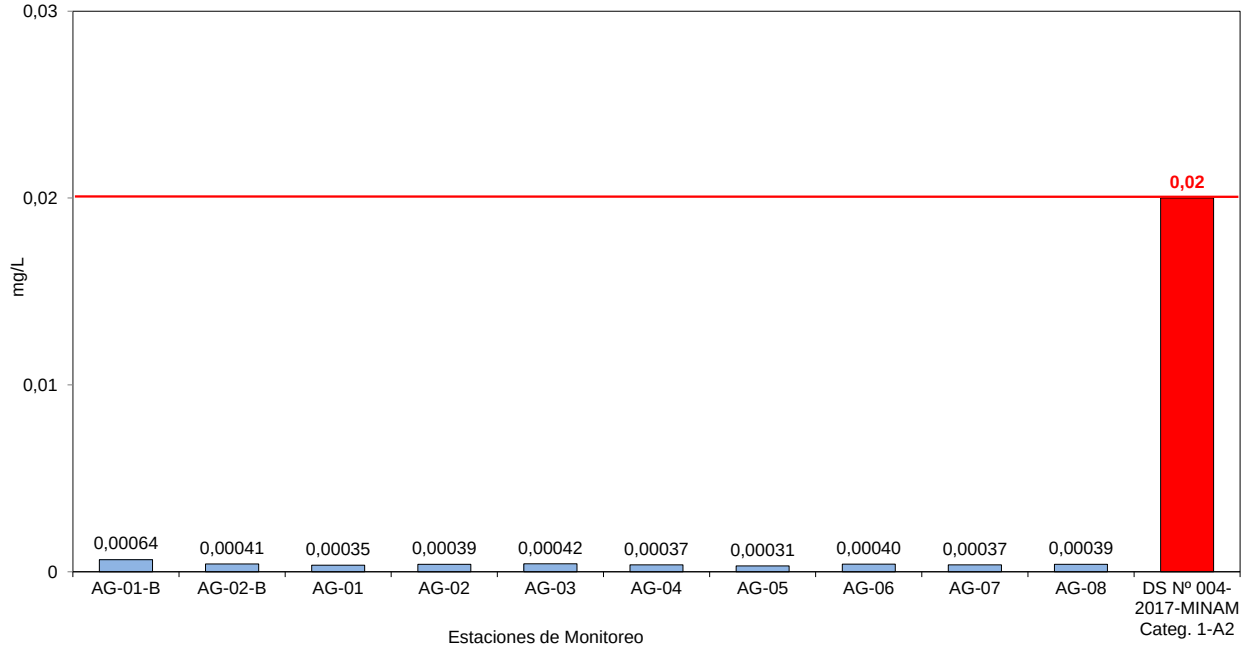


Ilustración 36 Valores de Arsénico total (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

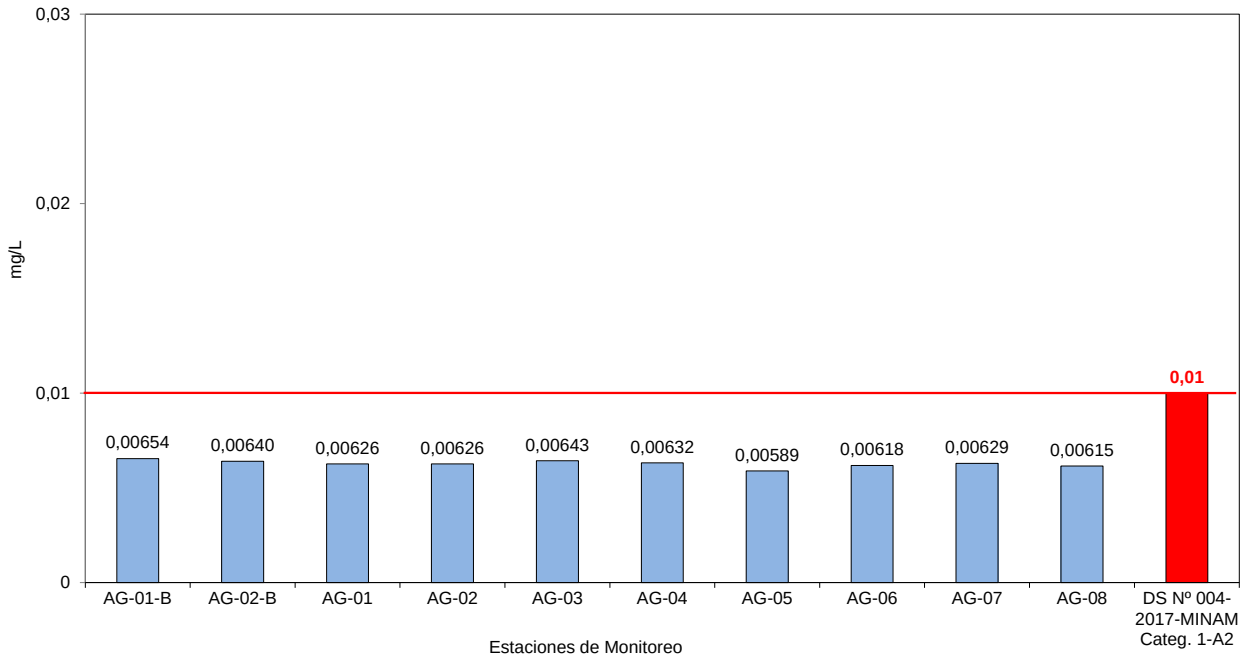


Ilustración 37 Valores de Bario total (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

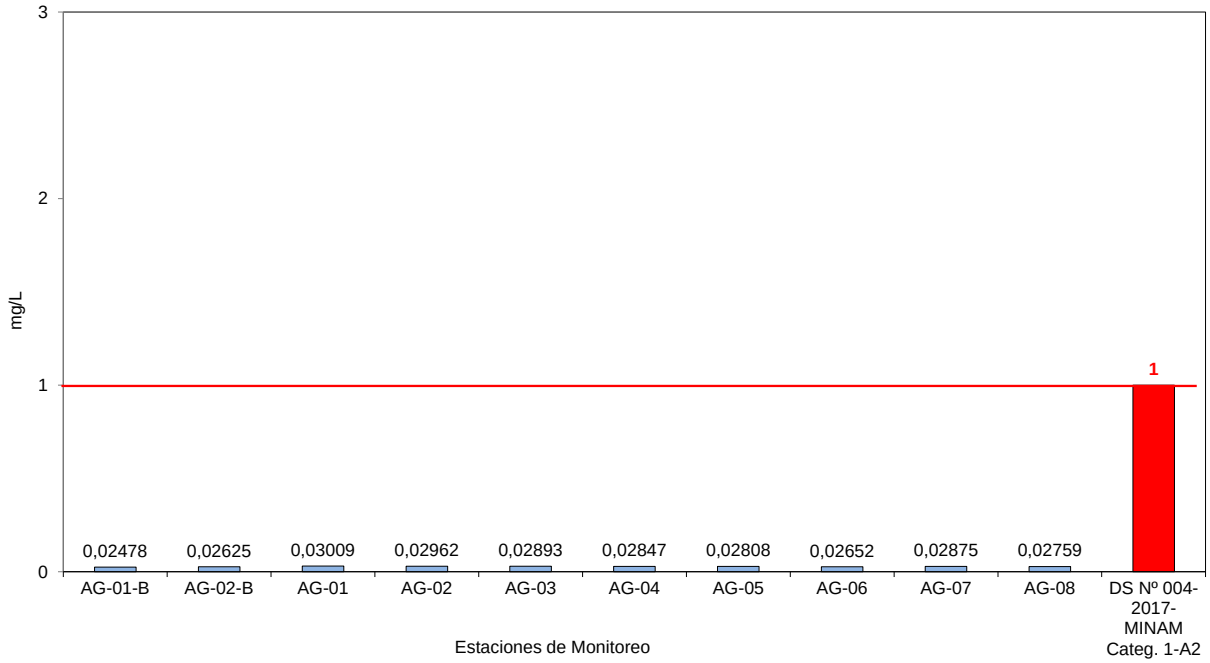


Ilustración 38 Valores de Berilio total (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

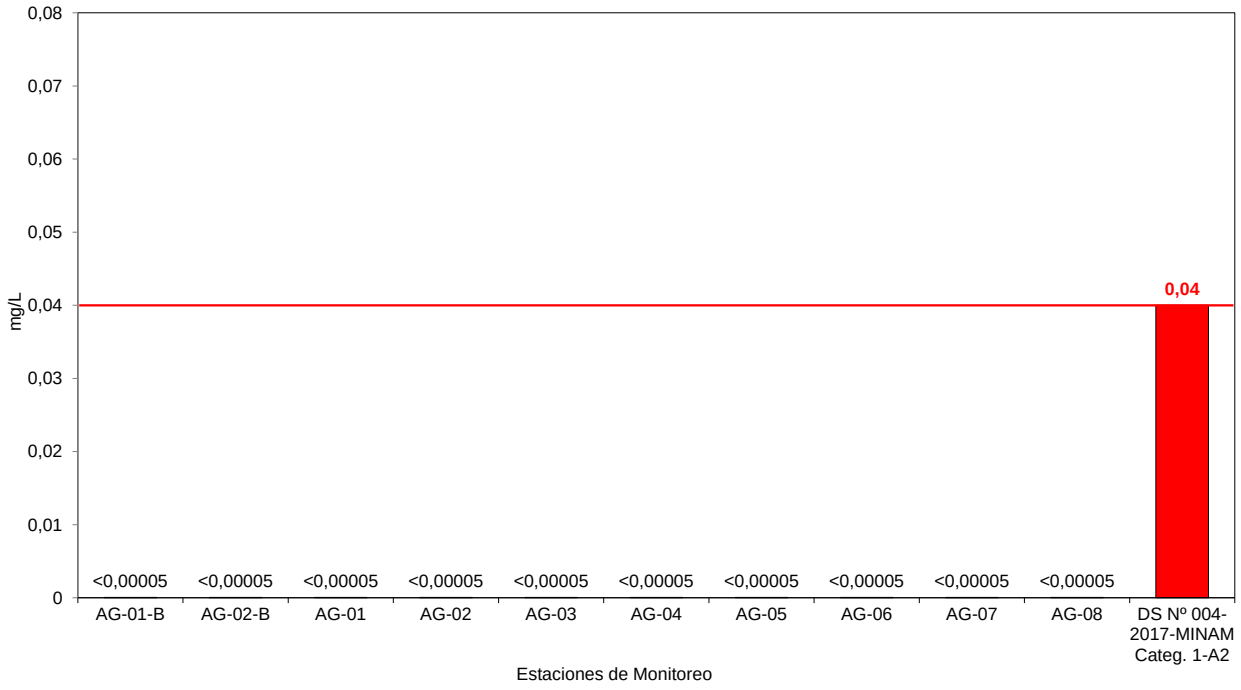


Ilustración 39 Valores de Boro total (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

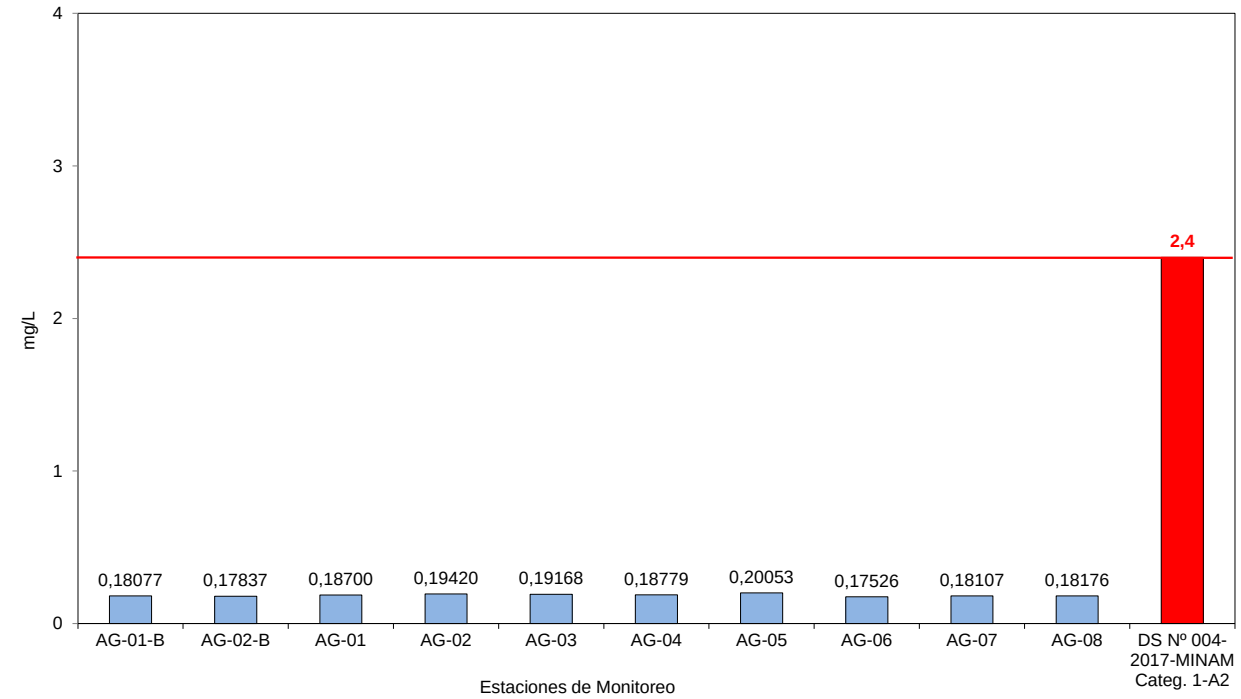


Ilustración 40 Valores de Cadmio total (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

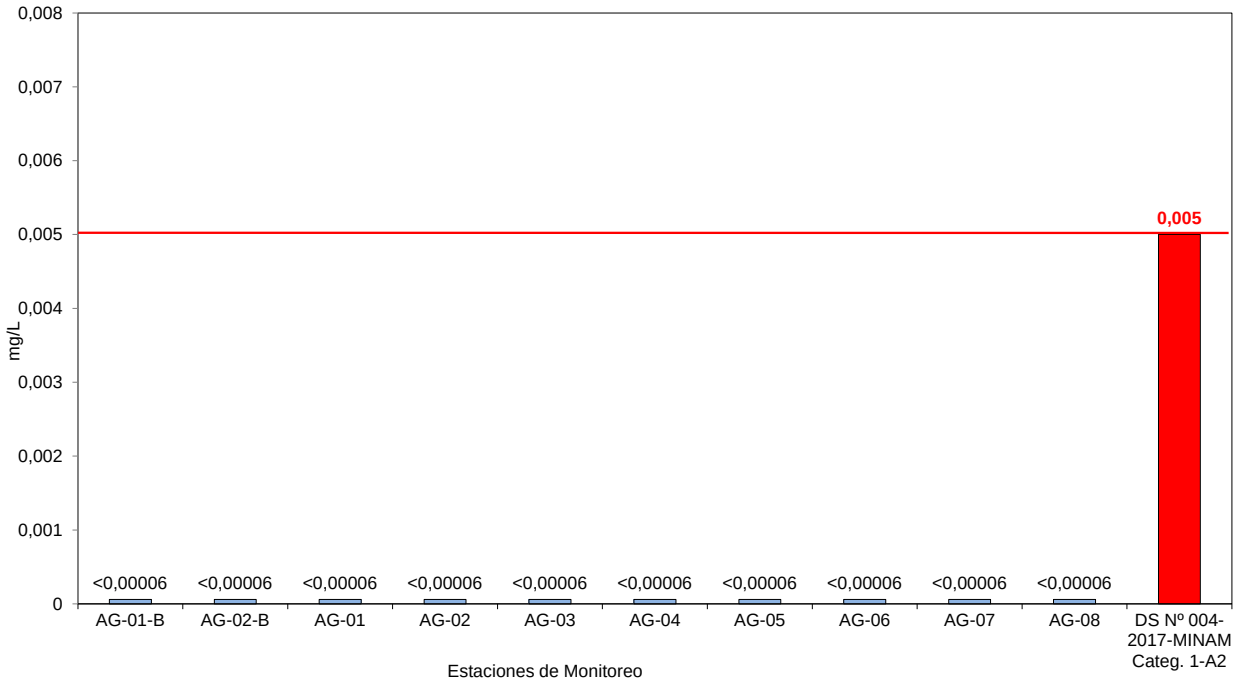


Ilustración 41 Valores de Cobre total (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

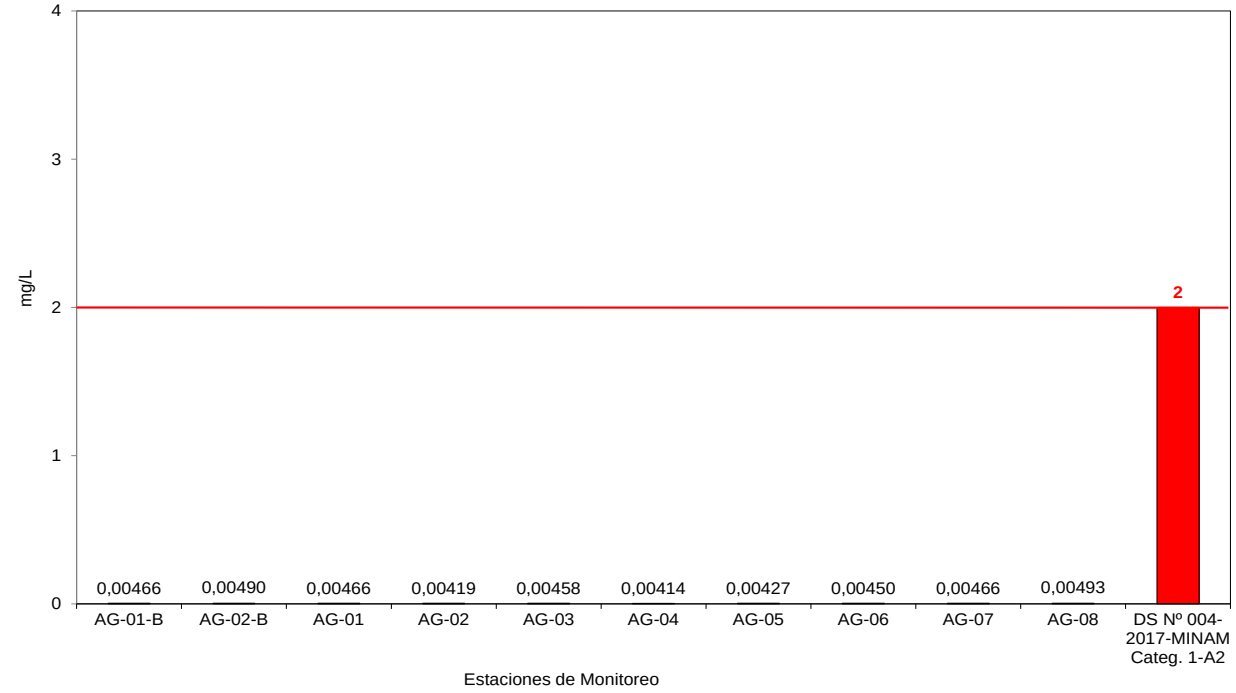


Ilustración 42 Valores de Cromo total (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

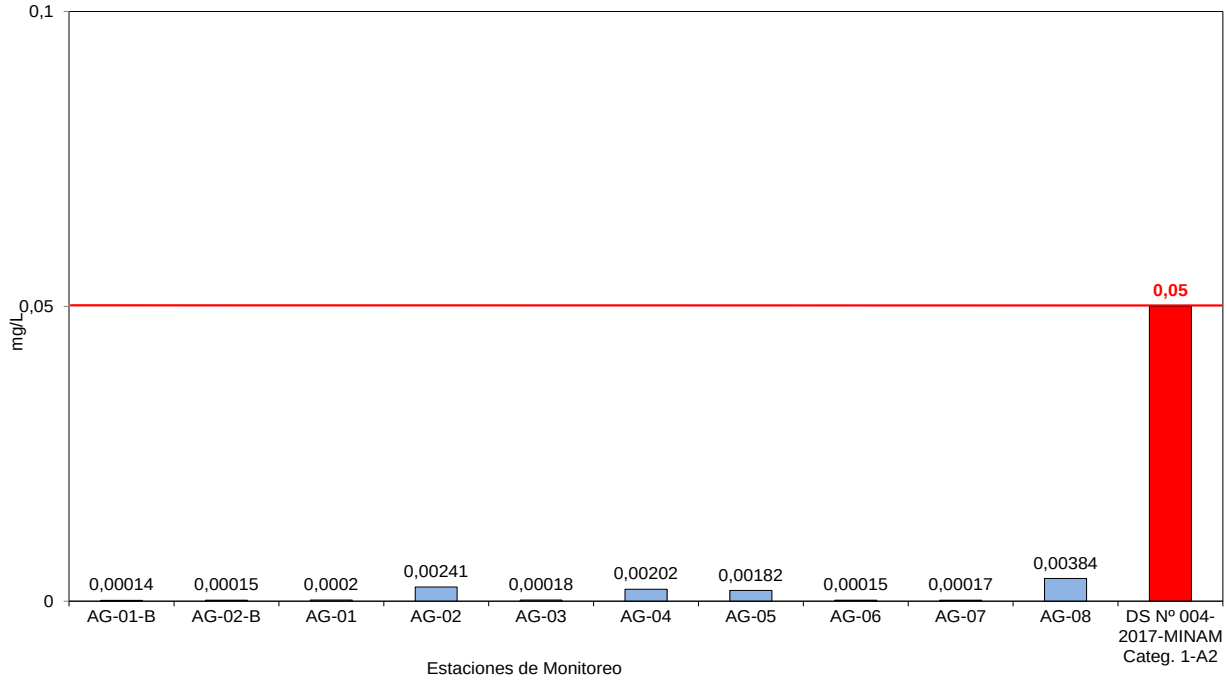


Ilustración 43 Valores de Hierro total (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

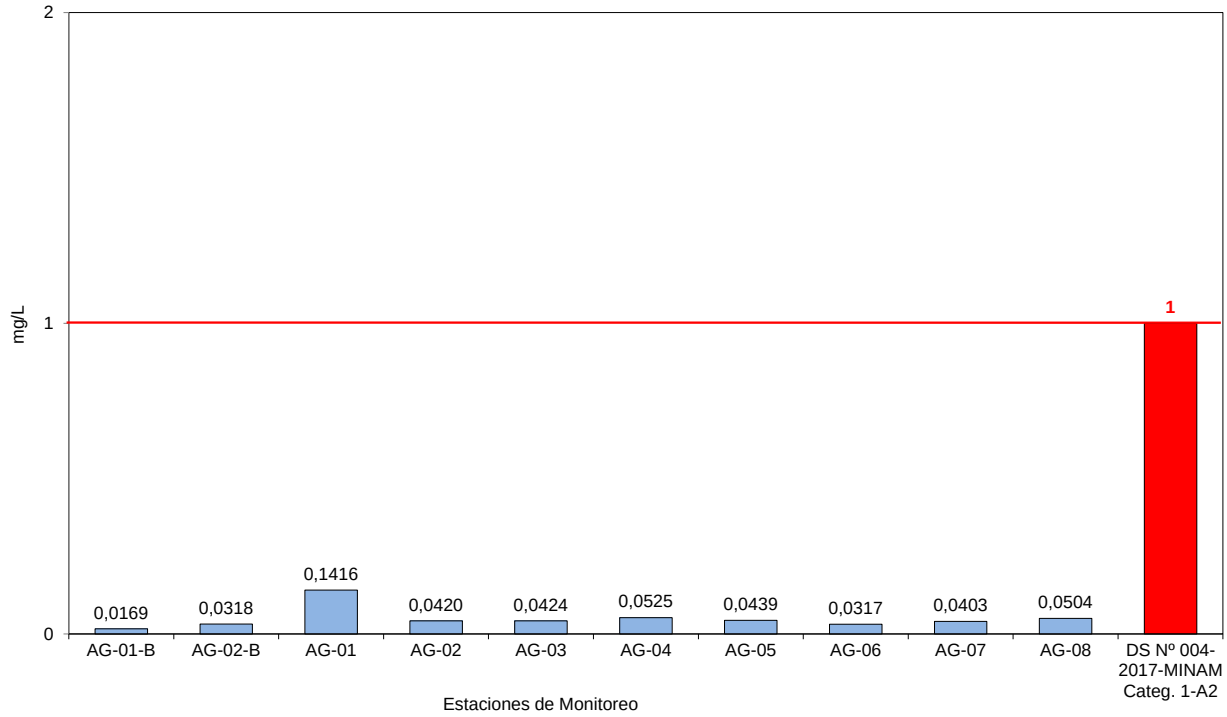


Ilustración 44 Valores de Manganeso total (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

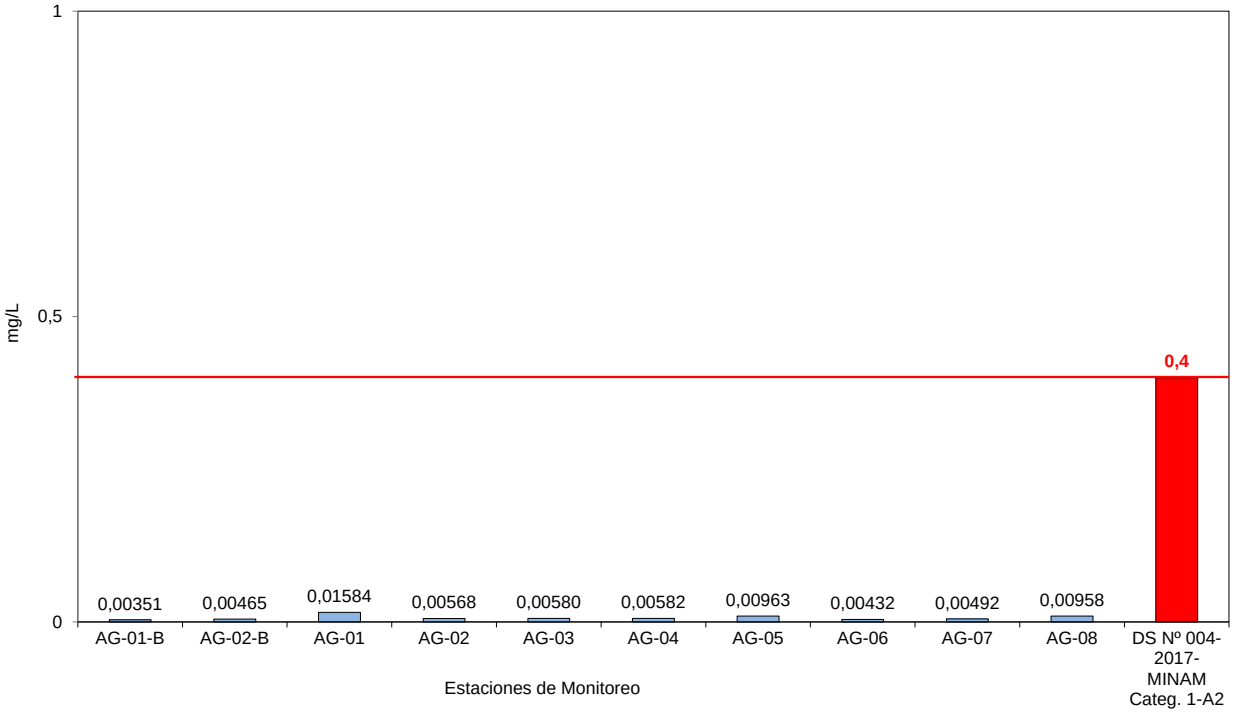


Ilustración 45 Valores de Mercurio total (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

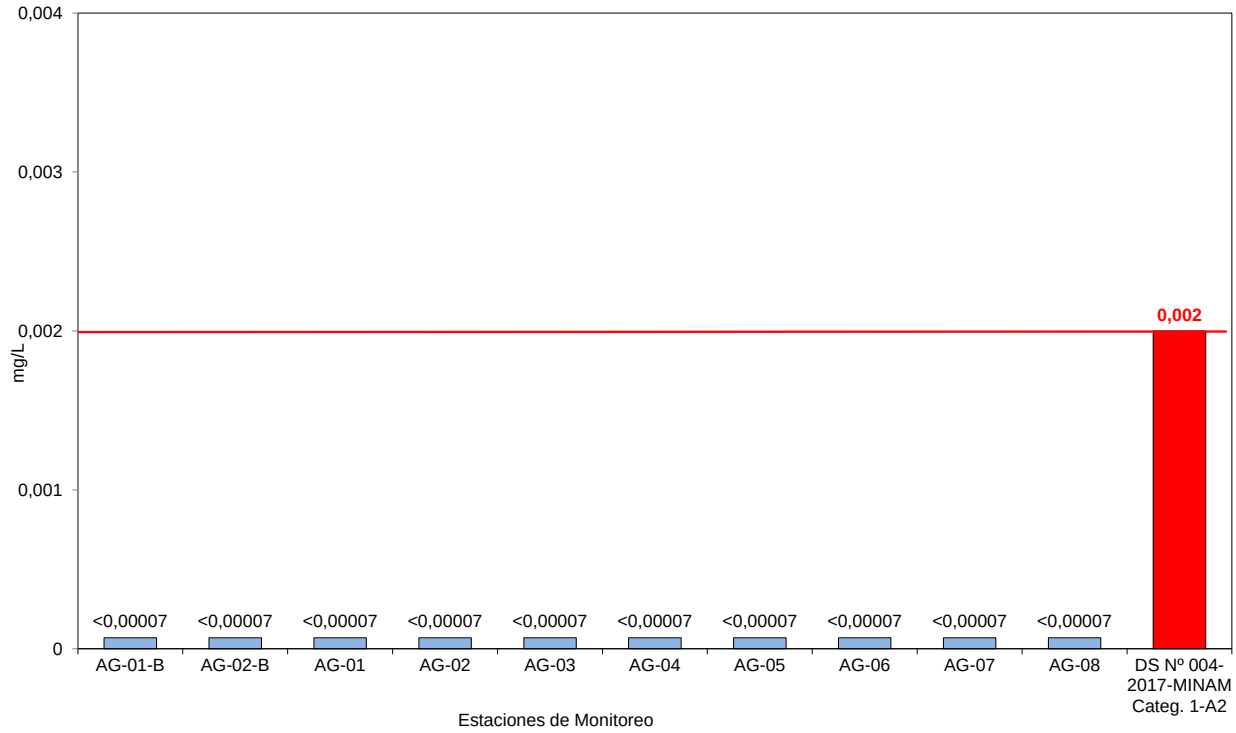


Ilustración 46 Valores de Plomo total (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

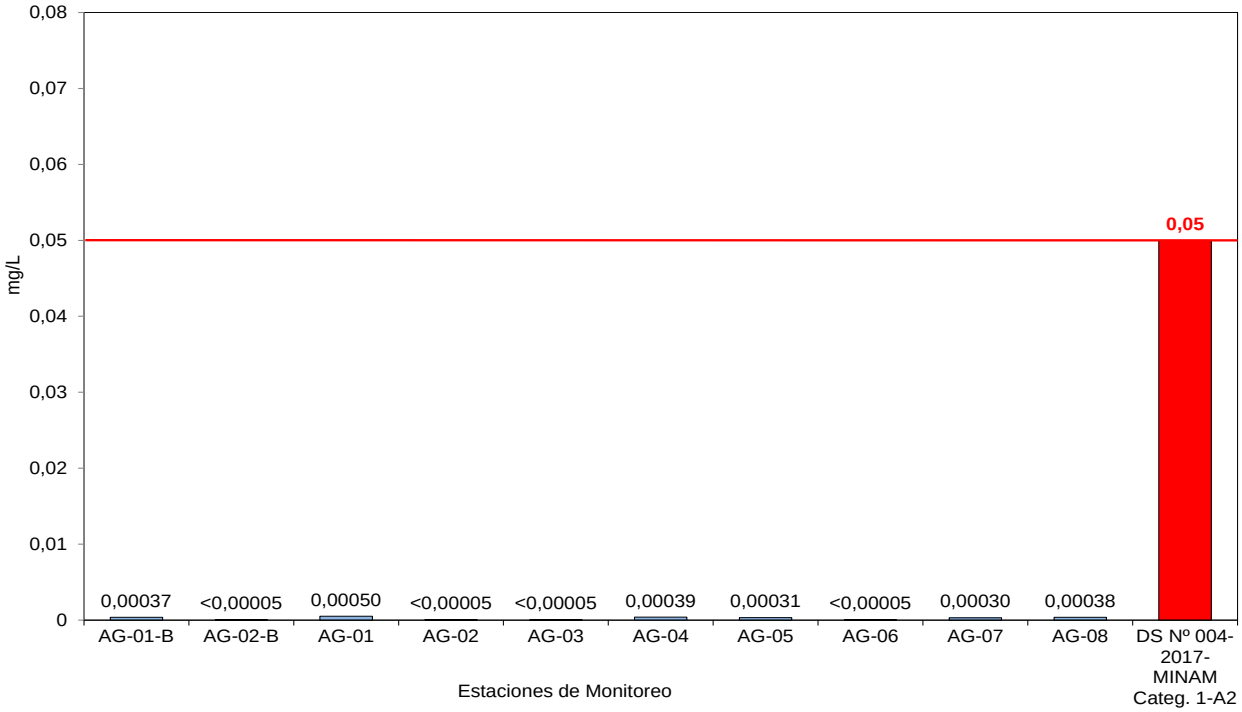


Ilustración 47 Valores de Selenio total (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)

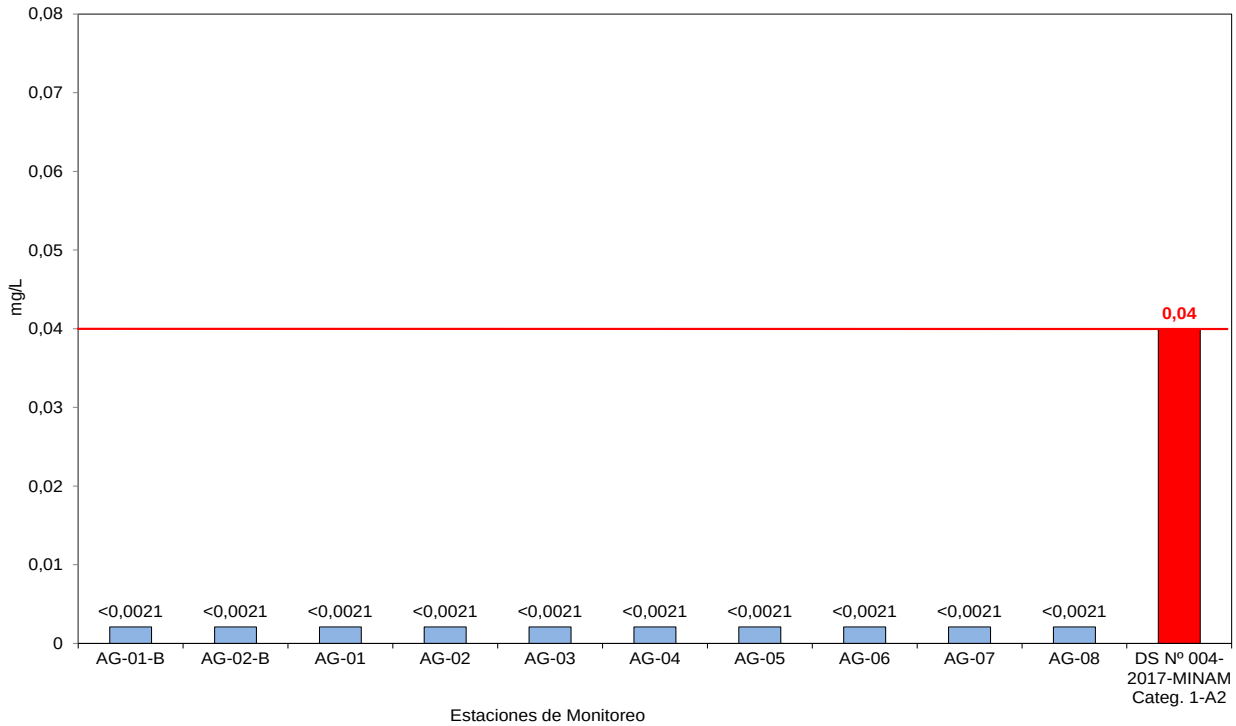
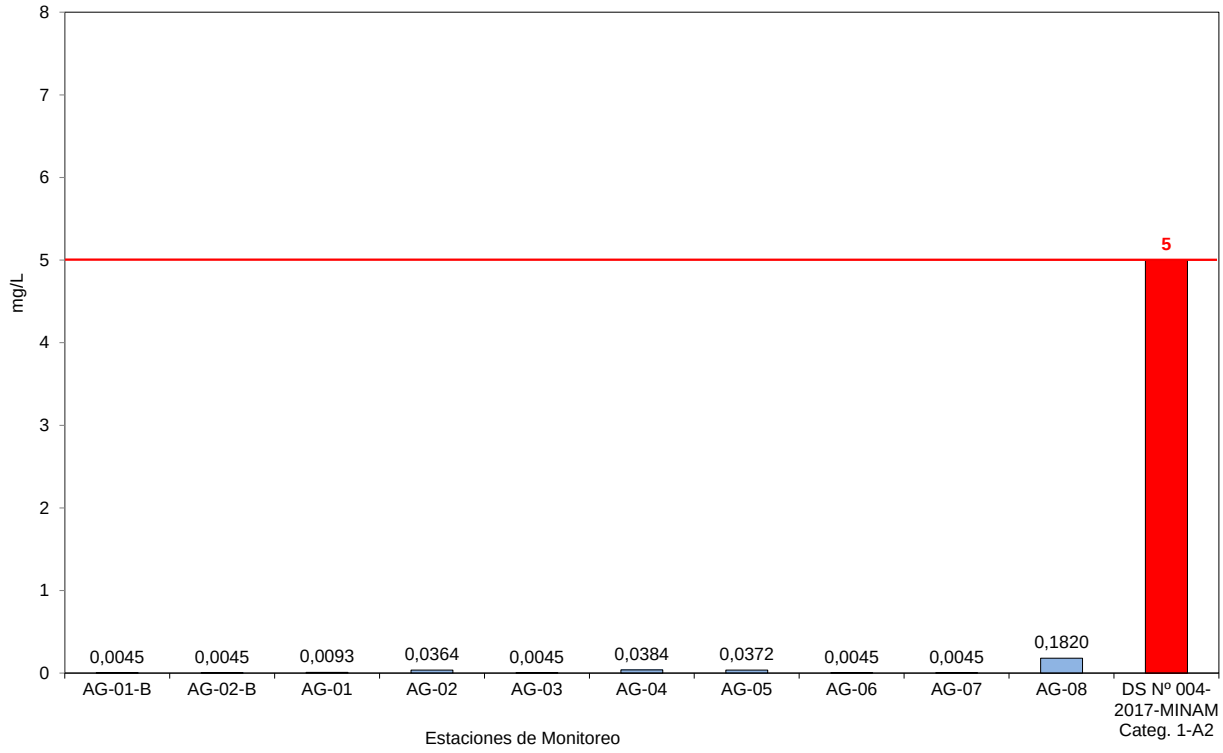


Ilustración 48 Valores de Zinc total (mg/L)
(Elaboración propia, 2021)



9. Análisis de los Resultados

En la **Tabla 7 ,** se muestran los resultados de los parámetros de campo (pH, Temperatura, Conductividad y Oxígeno disuelto) obtenidos en las estaciones AG-01-B, AG-02-B, AG-01, AG-02, AG-03, AG-04, AG-05, AG-06, AG-07 y AG-08, donde se verificó que:

- En comparación con el **D.S. Nº 004-2017-MINAM. Aprueba Estándares de Calidad Ambiental para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. Categoría 1, Sub Categoría A2:** las estaciones presentan valores de pH, Temperatura, Conductividad y Oxígeno disuelto, que cumplen con los estándares establecidos en la norma en mención.

En la **Tabla 8 y Tabla 9;** se muestran los resultados de laboratorio obtenidos en las estaciones AG-01-B, AG-02-B, AG-01, AG-02, AG-03, AG-04, AG-05, AG-06, AG-07 y AG-08, donde se verificó que:

- En comparación con el **D.S. Nº 004-2017-MINAM. Aprueba Estándares de Calidad Ambiental para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. Categoría 1, Sub Categoría A2:** las estaciones presentan concentraciones de Aceites y grasas, Cloruro, Demanda química de Oxígeno (DQO), Demanda bioquímica de Oxígeno (DBO), Fósforo total, Materiales Flotantes, Nitrato, Nitrito, Nitrógeno amoniacal, Sólidos Totales Disueltos (STD), Sulfatos, Turbidez, Hidrocarburos totales de petróleo, PCBs, Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes, Organismos de vida libre-microalgas, Organismos de vida libre-protozoarios, copépodos, rotíferos, Organismos de vida libre-nemátodos, BTEX y Plaguicidas Organoclorados, que cumplen con los estándares establecidos. Sin embargo, en la estación AG-02-B se supera el valor de Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes.

Director Técnico Laboratorio
José Luis Ramírez Campos
CQP Nº 897

En la **Tabla 10 y Tabla 11;** se muestran los resultados de Metales Totales ICP-MS obtenidos en las estaciones AG-01-B, AG-02-B, AG-01, AG-02, AG-03, AG-04, AG-05, AG-06, AG-07 y AG-08, donde se verificó que:

- En comparación con el **D.S. Nº 004-2017-MINAM. Aprueba Estándares de Calidad Ambiental para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. Categoría 1, Sub Categoría A2:** las estaciones presentan concentraciones de Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Mercurio, Plomo, Selenio y Zinc; que cumplen con los estándares establecidos en la norma en mención.

10. Anexos

- Anexo Nº 1: Fichas de Identificación de las Estaciones de Monitoreo.
- Anexo Nº 2: Informes de Ensayo de Laboratorio.
- Anexo Nº 3: Norma de Comparación.
- Anexo N° 4: Certificados de Calibración y/o Verificación de Equipos de Laboratorio y Monitoreo.
- Anexo Nº 5: Cadenas de Custodia.
- Anexo Nº 6: Certificado de Acreditación del Laboratorio.

Director Técnico Laboratorio
José Luis Ramírez Campos
CQP Nº 897

ANEXO 1

FICHA DE IDENTIFICACIÓN
PUNTO DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

NOMBRE DE LA EMPRESA:	OBRASCÓN HUARTE LAIN - OHL
PROCEDENCIA:	Proyecto1: "Creación del servicio de Protección contra inundaciones del Río Cañete entre el tramo desembocadura del Río Cañete - Localidad de Paullo en los distritos de San Vicente de Cañete, Nuevo Imperial y Lunahuaná de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima" Proyecto 2: "Creación del servicio de protección contra inundaciones y movimiento de masas en las Quebradas San Jerónimo, Condoray, Jacayita y Picamarán en los distritos de Lunahuaná, Pacarán y Zuñiga de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima"

IDENTIFICACION DEL PUNTO

CÓDIGO DEL PUNTO DE MONITOREO :	AG - 01	
TIPO DE MUESTRA:	L	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico
CLASE DE MUESTRA:	R	E = Efluente R = Receptor
TIPO DE AGUA:	S	S= Superficial C= Agua de Bebida Sb= Subterránea EI=Agua R. Industrial
DESCRIPCIÓN :	En el Dique 1 cercano al centro poblado Hervay bajo.	

UBICACIÓN

DISTRITO:	SAN VICENTE DE CAÑETE
PROVINCIA:	CAÑETE
DEPARTAMENTO:	LIMA

Coordenadas U.T.M. (WGS 84)

Norte :	Este:	Zona:	Altitud :
8548246	348402	18 (17,18 o 19)	148 (m.s.n.m.)



Elaborado por : TYPSA

FICHA DE IDENTIFICACIÓN
PUNTO DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

NOMBRE DE LA EMPRESA:	OBRASCÓN HUARTE LAIN - OHL
PROCEDENCIA:	Proyecto1: "Creación del servicio de Protección contra inundaciones del Río Cañete entre el tramo desembocadura del Río Cañete - Localidad de Paullo en los distritos de San Vicente de Cañete, Nuevo Imperial y Lunahuaná de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima" Proyecto 2: "Creación del servicio de protección contra inundaciones y movimiento de masas en las Quebradas San Jerónimo, Condoray, Jacayita y Picamarán en los distritos de Lunahuaná, Pacarán y Zuñiga de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima"

IDENTIFICACION DEL PUNTO

CÓDIGO DEL PUNTO DE MONITOREO :	AG - 02	
TIPO DE MUESTRA:	L	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico
CLASE DE MUESTRA:	R	E = Efluente R = Receptor
TIPO DE AGUA:	S	S= Superficial C= Agua de Bebida Sb= Subterránea EI=Agua R. Industrial
DESCRIPCIÓN :	En el Dique 3 cercano al centro poblado Santa Teresa.	

UBICACIÓN

DISTRITO:	SAN VICENTE DE CAÑETE
PROVINCIA:	CAÑETE
DEPARTAMENTO:	LIMA

Coordenadas U.T.M. (WGS 84)

Norte :	Este:	Zona:	Altitud :
8548799	351524	18 (17,18 o 19)	148 (m.s.n.m.)



Elaborado por : TYPSA

FICHA DE IDENTIFICACIÓN
PUNTO DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

NOMBRE DE LA EMPRESA:	OBRASCÓN HUARTE LAIN - OHL
PROCEDENCIA:	Proyecto1: "Creación del servicio de Protección contra inundaciones del Río Cañete entre el tramo desembocadura del Río Cañete - Localidad de Paullo en los distritos de San Vicente de Cañete, Nuevo Imperial y Lunahuaná de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima" Proyecto 2: "Creación del servicio de protección contra inundaciones y movimiento de masas en las Quebradas San Jerónimo, Condoray, Jacayita y Picamarán en los distritos de Lunahuaná, Pacarán y Zuñiga de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima"

IDENTIFICACION DEL PUNTO

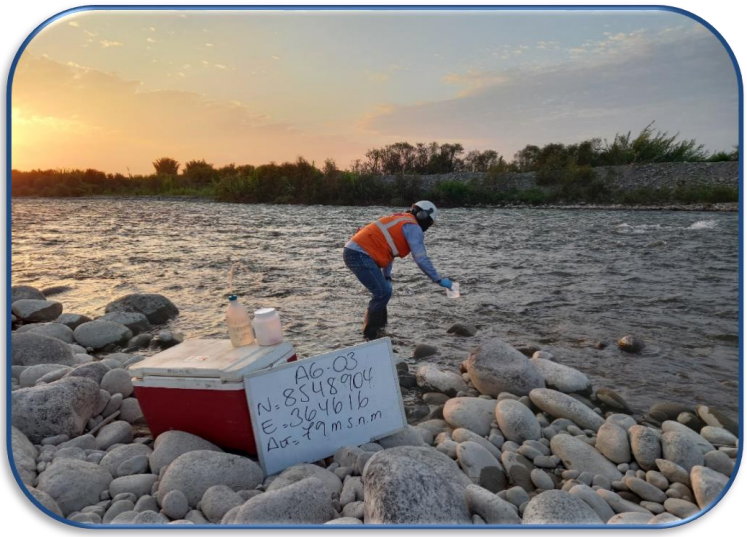
CÓDIGO DEL PUNTO DE MONITOREO :	AG - 03	
TIPO DE MUESTRA:	L	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico
CLASE DE MUESTRA:	R	E = Efluente R = Receptor
TIPO DE AGUA:	S	S= Superficial C= Agua de Bebida Sb= Subterránea EI=Agua R. Industrial
DESCRIPCIÓN :	Cercano al Dique 6, cercano a la cantera 1 y al centro poblado Lúcumo.	

UBICACIÓN

DISTRITO:	SAN VICENTE DE CAÑETE
PROVINCIA:	CAÑETE
DEPARTAMENTO:	LIMA

Coordenadas U.T.M. (WGS 84)

Norte :	Este:	Zona:	Altitud :
8548904	364616	18 (17,18 o 19)	79 (m.s.n.m.)



Elaborado por : TYPSA

FICHA DE IDENTIFICACIÓN
PUNTO DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

NOMBRE DE LA EMPRESA:	OBRASCÓN HUARTE LAIN - OHL
PROCEDENCIA:	Proyecto1: "Creación del servicio de Protección contra inundaciones del Río Cañete entre el tramo desembocadura del Río Cañete - Localidad de Paullo en los distritos de San Vicente de Cañete, Nuevo Imperial y Lunahuaná de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima" Proyecto 2: "Creación del servicio de protección contra inundaciones y movimiento de masas en las Quebradas San Jerónimo, Condoray, Jacayita y Picamarán en los distritos de Lunahuaná, Pacarán y Zuñiga de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima"

IDENTIFICACION DEL PUNTO

CÓDIGO DEL PUNTO DE MONITOREO :	AG - 04	
TIPO DE MUESTRA:	L	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico
CLASE DE MUESTRA:	R	E = Efluente R = Receptor
TIPO DE AGUA:	S	S= Superficial C= Agua de Bebida Sb= Subterránea EI=Agua R. Industrial
DESCRIPCIÓN :	Cercano al Dique 9, cercano al DME 3, a 1.7 km de la cantera 3 y al centro poblado Santa Sofía.	

UBICACIÓN

DISTRITO:	SAN VICENTE DE CAÑETE
PROVINCIA:	CAÑETE
DEPARTAMENTO:	LIMA

Coordenadas U.T.M. (WGS 84)

Norte :	Este:	Zona:	Altitud :
8549056	356507	18 (17,18 o 19)	101 (m.s.n.m.)



Elaborado por : TYPSA

FICHA DE IDENTIFICACIÓN
PUNTO DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

NOMBRE DE LA EMPRESA:	OBRASCÓN HUARTE LAIN - OHL
PROCEDENCIA:	Proyecto1: "Creación del servicio de Protección contra inundaciones del Río Cañete entre el tramo desembocadura del Río Cañete - Localidad de Paullo en los distritos de San Vicente de Cañete, Nuevo Imperial y Lunahuaná de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima" Proyecto 2: "Creación del servicio de protección contra inundaciones y movimiento de masas en las Quebradas San Jerónimo, Condoray, Jacayita y Picamarán en los distritos de Lunahuaná, Pacarán y Zuñiga de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima"

IDENTIFICACION DEL PUNTO

CÓDIGO DEL PUNTO DE MONITOREO :	AG - 05	
TIPO DE MUESTRA:	L	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico
CLASE DE MUESTRA:	R	E = Efluente R = Receptor
TIPO DE AGUA:	S	S= Superficial C= Agua de Bebida Sb= Subterránea EI=Agua R. Industrial
DESCRIPCIÓN :	Cercano al patio de máquinas 1, al Dique 12, Dique 14 y al canal de aducción y la bocatoma.	

UBICACIÓN

DISTRITO:	SAN VICENTE DE CAÑETE
PROVINCIA:	CAÑETE
DEPARTAMENTO:	LIMA

Coordenadas U.T.M. (WGS 84)

Norte :	Este:	Zona:	Altitud :
8551742	363405	18 (17,18 o 19)	190 (m.s.n.m.)



Elaborado por : TYPSA

FICHA DE IDENTIFICACIÓN
PUNTO DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

NOMBRE DE LA EMPRESA:	OBRASCÓN HUARTE LAIN - OHL
PROCEDENCIA:	Proyecto1: "Creación del servicio de Protección contra inundaciones del Río Cañete entre el tramo desembocadura del Río Cañete - Localidad de Paullo en los distritos de San Vicente de Cañete, Nuevo Imperial y Lunahuaná de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima" Proyecto 2: "Creación del servicio de protección contra inundaciones y movimiento de masas en las Quebradas San Jerónimo, Condoray, Jacayita y Picamarán en los distritos de Lunahuaná, Pacarán y Zuñiga de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima"

IDENTIFICACION DEL PUNTO

CÓDIGO DEL PUNTO DE MONITOREO :	AG - 06	
TIPO DE MUESTRA:	L	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico
CLASE DE MUESTRA:	R	E = Efluente R = Receptor
TIPO DE AGUA:	S	S= Superficial C= Agua de Bebida Sb= Subterránea EI=Agua R. Industrial
DESCRIPCIÓN :	Cercano al patio de máquinas, DME 5, a 7.7 km de la cantera 4 y al centro poblado Caltopa Alta.	

UBICACIÓN

DISTRITO:	SAN VICENTE DE CAÑETE
PROVINCIA:	CAÑETE
DEPARTAMENTO:	LIMA

Coordenadas U.T.M. (WGS 84)

Norte :	Este:	Zona:	Altitud :
8556450	367192	18 (17,18 o 19)	264 (m.s.n.m.)



Elaborado por : TYPSA

FICHA DE IDENTIFICACIÓN
PUNTO DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

NOMBRE DE LA EMPRESA:	OBRASCÓN HUARTE LAIN - OHL
PROCEDENCIA:	Proyecto1: "Creación del servicio de Protección contra inundaciones del Río Cañete entre el tramo desembocadura del Río Cañete - Localidad de Paullo en los distritos de San Vicente de Cañete, Nuevo Imperial y Lunahuaná de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima" Proyecto 2: "Creación del servicio de protección contra inundaciones y movimiento de masas en las Quebradas San Jerónimo, Condoray, Jacayita y Picamarán en los distritos de Lunahuaná, Pacarán y Zuñiga de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima"

IDENTIFICACION DEL PUNTO

CÓDIGO DEL PUNTO DE MONITOREO :	AG - 07	
TIPO DE MUESTRA:	L	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico
CLASE DE MUESTRA:	R	E = Efluente R = Receptor
TIPO DE AGUA:	S	S= Superficial C= Agua de Bebida Sb= Subterránea EI=Agua R. Industrial
DESCRIPCIÓN :	Cercano al Dique 24 y 25, y al centro poblado Paullo.	

UBICACIÓN

DISTRITO:	SAN VICENTE DE CAÑETE
PROVINCIA:	CAÑETE
DEPARTAMENTO:	LIMA

Coordenadas U.T.M. (WGS 84)

Norte :	Este:	Zona:	Altitud :
8560869	372995	18 (17,18 o 19)	354 (m.s.n.m.)



Elaborado por : TYPSA

FICHA DE IDENTIFICACIÓN
PUNTO DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

NOMBRE DE LA EMPRESA:	OBRASCÓN HUARTE LAIN - OHL
PROCEDENCIA:	Proyecto1: "Creación del servicio de Protección contra inundaciones del Río Cañete entre el tramo desembocadura del Río Cañete - Localidad de Paullo en los distritos de San Vicente de Cañete, Nuevo Imperial y Lunahuaná de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima" Proyecto 2: "Creación del servicio de protección contra inundaciones y movimiento de masas en las Quebradas San Jerónimo, Condoray, Jacayita y Picamarán en los distritos de Lunahuaná, Pacarán y Zuñiga de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima"

IDENTIFICACION DEL PUNTO

CÓDIGO DEL PUNTO DE MONITOREO :	AG - 08	
TIPO DE MUESTRA:	L	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico
CLASE DE MUESTRA:	R	E = Efluente R = Receptor
TIPO DE AGUA:	S	S= Superficial C= Agua de Bebida Sb= Subterránea EI=Agua R. Industrial
DESCRIPCIÓN :	Cercano al Dique 17 y colindante al bosque de protección aledaño a la bocatoma del canal nuevo imperial.	

UBICACIÓN

DISTRITO:	SAN VICENTE DE CAÑETE
PROVINCIA:	CAÑETE
DEPARTAMENTO:	LIMA

Coordenadas U.T.M. (WGS 84)

Norte :	Este:	Zona:	Altitud :
8557511	367951	18 (17,18 o 19)	278 (m.s.n.m.)



Elaborado por : TYPSA

FICHA DE IDENTIFICACIÓN
PUNTO DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

NOMBRE DE LA EMPRESA:	OBRASCÓN HUARTE LAIN - OHL
PROCEDENCIA:	Proyecto1: "Creación del servicio de Protección contra inundaciones del Río Cañete entre el tramo desembocadura del Río Cañete - Localidad de Paullo en los distritos de San Vicente de Cañete, Nuevo Imperial y Lunahuaná de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima" Proyecto 2: "Creación del servicio de protección contra inundaciones y movimiento de masas en las Quebradas San Jerónimo, Condoray, Jacayita y Picamarán en los distritos de Lunahuaná, Pacarán y Zuñiga de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima"

IDENTIFICACION DEL PUNTO

CÓDIGO DEL PUNTO DE MONITOREO :	AG - 01 - B	
TIPO DE MUESTRA:	L	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico
CLASE DE MUESTRA:	R	E = Efluente R = Receptor
TIPO DE AGUA:	S	S= Superficial C= Agua de Bebida Sb= Subterránea EI=Agua R. Industrial
DESCRIPCIÓN :	Cercano al DM10 y al centro poblado Zuñiga.	

UBICACIÓN

DISTRITO:	SAN VICENTE DE CAÑETE
PROVINCIA:	CAÑETE
DEPARTAMENTO:	LIMA

Coordenadas U.T.M. (WGS 84)

Norte :	Este:	Zona:	Altitud :
8577387	389177	18 (17,18 o 19)	561 (m.s.n.m.)



Elaborado por : TYPSA

FICHA DE IDENTIFICACIÓN
PUNTO DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

NOMBRE DE LA EMPRESA:	OBRASCÓN HUARTE LAIN - OHL
PROCEDENCIA:	Proyecto1: "Creación del servicio de Protección contra inundaciones del Río Cañete entre el tramo desembocadura del Río Cañete - Localidad de Paullo en los distritos de San Vicente de Cañete, Nuevo Imperial y Lunahuaná de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima" Proyecto 2: "Creación del servicio de protección contra inundaciones y movimiento de masas en las Quebradas San Jerónimo, Condoray, Jacayita y Picamarán en los distritos de Lunahuaná, Pacarán y Zuñiga de la Provincia de Cañete - Departamento de Lima"

IDENTIFICACION DEL PUNTO

CÓDIGO DEL PUNTO DE MONITOREO :	AG - 02 - B	
TIPO DE MUESTRA:	L	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico
CLASE DE MUESTRA:	R	E = Efluente R = Receptor
TIPO DE AGUA:	S	S= Superficial C= Agua de Bebida Sb= Subterránea EI=Agua R. Industrial
DESCRIPCIÓN :	Cercano al centro poblado Jacaya en el distrito de Pacaran.	

UBICACIÓN

DISTRITO:	SAN VICENTE DE CAÑETE
PROVINCIA:	CAÑETE
DEPARTAMENTO:	LIMA

Coordenadas U.T.M. (WGS 84)

Norte :	Este:	Zona:	Altitud :
8574769	382707	18 (17,18 o 19)	624 (m.s.n.m.)



Elaborado por : TYPSA

ANEXO 2

- ✓ **Informe de Ensayo N° 000066677**
- ✓ **Informe de Ensayo N° 000066678**
- ✓ **Informe de Ensayo N° 000066679**
- ✓ **Informe de Ensayo N° 000066680**
- ✓ **Informe de Ensayo N° 000066681**
- ✓ **Informe de Ensayo N° 000066682**
- ✓ **Informe de Ensayo N° 000066683**
- ✓ **Informe de Ensayo N° 000066684**
- ✓ **Informe de Ensayo N° 000066685**
- ✓ **Informe de Ensayo N° 000066686**

INFORME DE ENSAYO Nº 000066677

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-01-B
CÓDIGO TYPSA:	000060554
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8577387 / E:389177 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 08:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25ºC "in situ"	µS/cm	320	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. 2017	Conductivity. Laboratory Method	
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	8.32	SMEWW-APHA-AWWA-WEF 4500-O-H, 23rd Ed. 2017	Óptico	
pH "in situ"	ud. pH	7.52	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017	pH Value. Electrometric Method	
Temperatura del agua "in situ"	°C	18.5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. 2017	Temperature. Laboratory and Field Methods	

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aceites y grasas (AyG)	mg Aceite y grasa/L	< 0.5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed. 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method	0.5
Cloruro	mg Cl/L	8.685	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.287
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O2/L	< 0.6	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test	0.6
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	< 2.2	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method	2.2
Dureza	mg CaCO3/L	114.9	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017	Hardness. By Calculation	0.0242
Fluoruros	mg F/L	0.141	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography With Suppression of Eluent Conductivity	0.0357
Fósforo total	mg P/L	0.019	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B(ítem 5), E, 23rd Ed. 2017	Phosphorus. Sample Preparation. Ascorbic Acid Method	0.003
**Materiales Flotantes	mg Materiales Flotantes/L	< 1	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2530 B, 23rd Ed. 2017	Particulate Floatables	1
Nitrato	mg NO3/L	1.240	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1679
Nitrito	mg NO2/L	0.3948	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1316
Nitrógeno amoniacal	mg NH3-N/L	< 0.02	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017	Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method	0.02
Sólidos Totales Disueltos (STD)	mg STD/L	182.0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C	2.5

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066677

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-01-B
CÓDIGO TYPSA:	000060554
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8577387 / E:389177 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 08:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg TSS/L	< 2.5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	2.5
Sulfato	mg SO4/L	46.75	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.3917
Turbidez	NTU	1.03	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. 2017	Turbidity. Nephelometric Method	0.02

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aluminio total	mg/L	0.03722	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00251
Antimonio total	mg/L	0.00064	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Arsénico total	mg/L	0.00654	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00009
Bario total	mg/L	0.02478	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00012
Berilio total	mg/L	< 0.00005	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Boro total	mg/L	0.18077	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00027
Cadmio total	mg/L	< 0.00006	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Calcio total	mg/L	36.38	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0080
Cobalto total	mg/L	< 0.00005	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cobre total	mg/L	0.00466	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cromo total	mg/L	0.00014	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066677

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-01-B
CÓDIGO TYPSA:	000060554
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8577387 / E:389177 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 08:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Estaño total	mg/L	0.07423	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Estroncio total	mg/L	0.35468	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Hierro total	mg/L	0.0169	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0033
Litio total	mg/L	0.23479	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Magnesio total	mg/L	5.844	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0010
Manganeso total	mg/L	0.00351	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00008
Mercurio total	mg/L	< 0.00007	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Molibdeno total	mg/L	0.00329	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Níquel total	mg/L	0.00020	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Plata total	mg/L	< 0.00002	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00002
Plomo total	mg/L	0.00037	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Potasio total	mg/L	1.526	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0032
Selenio total	mg/L	< 0.0021	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0021
Silicio	mg/L	4.512	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00039
Sodio total	mg/L	8.126	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0055
Talio total	mg/L	< 0.00004	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066677

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-01-B
CÓDIGO TYPSA:	000060554
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8577387 / E:389177 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 08:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Titanio total	mg/L	0.00039	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00013
Vanadio total	mg/L	0.00059	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Zinc total	mg/L	0.0045	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0015

RESULTADOS ANALÍTICOS MICROBIOLOGÍA

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.C.
Escherichia coli Test (EC-MUG Medium)	NMP/100 mL	70	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, (ítem 1), 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate.	1.8
Numeración de Coliformes fecales o termotolerantes	NMP/100 mL	70	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. 1.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).	1.8
**Organismos de vida libre-cuantificación de microalgas	Organismos/L	19993	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de nemátodos	Organismos/L	0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de protozoarios, copépodos y rotíferos	Organismos/L	52	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0

RESULTADOS ANALÍTICOS PCB's

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Bifenilos Policlorados (PCB's)	mg/L	< 0.000001	EPA Method 8082A, Rev.1 Feb.2007/ EPA 3510C, Rev.3. Dec. 1996	GC	0.000001

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066677

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-01-B
CÓDIGO TYPSA:	000060554
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8577387 / E:389177 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 08:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Aldrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Clordano	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**DDT	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Dieldrin	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Endosulfan	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Endrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Heptachlor	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Heptachlor Epoxide	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Lindane	mg/L	< 0.0000003	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000003

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Benceno	mg/L	< 0.001	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.001
**Etilbenceno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002
**Hidrocarburos Totales de Petróleo TPH (C08-C40)	mg/L	< 0.003	EPA 8015C. NONHALOGENATED ORGANICS BY GAS CHROMATOGRAPHY	CG	0.003
**Tolueno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066677

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-01-B
CÓDIGO TYPSA:	000060554
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8577387 / E:389177 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 08:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Xilenos	mg/L	< 0.004	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.004

Callao, 18 de mayo de 2021

TECNICA Y PROYECTOS S.A. TYPSA Laboratorio Tel. 952268716 Calle Delta 269, Urb. Parque Industrial, Callao

Fdo. Jorge Alberto Neyra Ariza
Jefe de Laboratorio de Microbiología
CBP Nº 8303

Fdo. Vanessa León Legua
Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
CQP Nº 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. 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 Nº 000066678

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-02-B
CÓDIGO TYPSA:	000060555
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8574769 / E:382707 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 09:44:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25ºC "in situ"	µS/cm	314	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. 2017	Conductivity. Laboratory Method	
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	8.39	SMEWW-APHA-AWWA-WEF 4500-O-H, 23rd Ed. 2017	Óptico	
pH "in situ"	ud. pH	7.41	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017	pH Value. Electrometric Method	
Temperatura del agua "in situ"	°C	20.1	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. 2017	Temperature. Laboratory and Field Methods	

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aceites y grasas (AyG)	mg Aceite y grasa/L	< 0.5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed. 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method	0.5
Cloruro	mg Cl/L	8.980	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.287
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O2/L	< 0.6	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test	0.6
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	< 2.2	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method	2.2
Dureza	mg CaCO3/L	123.8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017	Hardness. By Calculation	0.0242
Fluoruros	mg F/L	0.144	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography With Suppression of Eluent Conductivity	0.0357
Fósforo total	mg P/L	0.021	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B(ítem 5), E, 23rd Ed. 2017	Phosphorus. Sample Preparation. Ascorbic Acid Method	0.003
**Materiales Flotantes	mg Materiales Flotantes/L	< 1	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2530 B, 23rd Ed. 2017	Particulate Floatables	1
Nitrato	mg NO3/L	0.774	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1679
Nitrito	mg NO2/L	0.3948	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1316
Nitrógeno amoniacal	mg NH3-N/L	< 0.02	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017	Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method	0.02
Sólidos Totales Disueltos (STD)	mg STD/L	182.0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C	2.5

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066678

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-02-B
CÓDIGO TYPSA:	000060555
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8574769 / E:382707 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 09:44:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg TSS/L	4.0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	2.5
Sulfato	mg SO4/L	45.60	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.3917
Turbidez	NTU	1.11	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. 2017	Turbidity. Nephelometric Method	0.02

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aluminio total	mg/L	0.03899	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00251
Antimonio total	mg/L	0.00041	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Arsénico total	mg/L	0.00640	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00009
Bario total	mg/L	0.02625	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00012
Berilio total	mg/L	< 0.00005	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Boro total	mg/L	0.17837	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00027
Cadmio total	mg/L	< 0.00006	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Calcio total	mg/L	39.32	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0080
Cobalto total	mg/L	0.00015	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cobre total	mg/L	0.00490	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cromo total	mg/L	0.00015	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066678

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-02-B
CÓDIGO TYPSA:	000060555
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8574769 / E:382707 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 09:44:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Estaño total	mg/L	0.08634	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Estroncio total	mg/L	0.38562	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Hierro total	mg/L	0.0318	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0033
Litio total	mg/L	0.25679	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Magnesio total	mg/L	6.219	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0010
Manganeso total	mg/L	0.00465	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00008
Mercurio total	mg/L	< 0.00007	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Molibdeno total	mg/L	0.00339	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Níquel total	mg/L	0.00021	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Plata total	mg/L	< 0.00002	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00002
Plomo total	mg/L	< 0.00005	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Potasio total	mg/L	1.656	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0032
Selenio total	mg/L	< 0.0021	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0021
Silicio	mg/L	4.493	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00039
Sodio total	mg/L	8.597	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0055
Talio total	mg/L	< 0.00004	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066678

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-02-B
CÓDIGO TYPSA:	000060555
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8574769 / E:382707 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 09:44:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Titanio total	mg/L	0.00076	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00013
Vanadio total	mg/L	0.00072	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Zinc total	mg/L	0.0045	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0015

RESULTADOS ANALÍTICOS MICROBIOLOGÍA

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.C.
Escherichia coli Test (EC-MUG Medium)	NMP/100 mL	1700	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, (ítem 1), 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate.	1.8
Numeración de Coliformes fecales o termotolerantes	NMP/100 mL	2200	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. 1.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).	1.8
**Organismos de vida libre-cuantificación de microalgas	Organismos/L	11829	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de nemátodos	Organismos/L	0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de protozoarios, copépodos y rotíferos	Organismos/L	76	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0

RESULTADOS ANALÍTICOS PCB's

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Bifenilos Policlorados (PCB's)	mg/L	< 0.000001	EPA Method 8082A, Rev.1 Feb.2007/ EPA 3510C, Rev.3. Dec. 1996	GC	0.000001

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066678

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-02-B
CÓDIGO TYPSA:	000060555
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8574769 / E:382707 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 09:44:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Aldrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Clordano	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**DDT	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Dieldrin	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Endosulfan	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Endrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Heptachlor	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Heptachlor Epoxide	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Lindane	mg/L	< 0.0000003	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000003

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Benceno	mg/L	< 0.001	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.001
**Etilbenceno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002
**Hidrocarburos Totales de Petróleo TPH (C08-C40)	mg/L	< 0.003	EPA 8015C. NONHALOGENATED ORGANICS BY GAS CHROMATOGRAPHY	CG	0.003
**Tolueno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066678

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-02-B
CÓDIGO TYPSA:	000060555
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8574769 / E:382707 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 09:44:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Xilenos	mg/L	< 0.004	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.004

Callao, 18 de mayo de 2021

TECNICA Y PROYECTOS S.A. TYPSA Laboratorio Tel. 952268716 Calle Delta 269, Urb. Parque Industrial, Callao

Fdo. Jorge Alberto Neyra Ariza
Jefe de Laboratorio de Microbiología
CBP Nº 8303

Fdo. Vanessa León Legua
Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
CQP Nº 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066679

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-07
CÓDIGO TYPSA:	000060556
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8560869 / E:372995 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25ºC "in situ"	µS/cm	310	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. 2017	Conductivity. Laboratory Method	
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	8.11	SMEWW-APHA-AWWA-WEF 4500-O-H, 23rd Ed. 2017	Óptico	
pH "in situ"	ud. pH	8.20	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017	pH Value. Electrometric Method	
Temperatura del agua "in situ"	°C	20.6	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. 2017	Temperature. Laboratory and Field Methods	

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aceites y grasas (AyG)	mg Aceite y grasa/L	< 0.5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed. 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method	0.5
Cloruro	mg Cl/L	9.195	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.287
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O2/L	< 0.6	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test	0.6
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	< 2.2	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method	2.2
Dureza	mg CaCO3/L	131.6	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017	Hardness. By Calculation	0.0242
Fluoruros	mg F/L	0.165	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography With Suppression of Eluent Conductivity	0.0357
Fósforo total	mg P/L	0.011	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B(ítem 5), E, 23rd Ed. 2017	Phosphorus. Sample Preparation. Ascorbic Acid Method	0.003
**Materiales Flotantes	mg Materiales Flotantes/L	< 1	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2530 B, 23rd Ed. 2017	Particulate Floatables	1
Nitrato	mg NO3/L	0.693	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1679
Nitrito	mg NO2/L	0.3948	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1316
Nitrógeno amoniacal	mg NH3-N/L	< 0.02	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017	Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method	0.02
Sólidos Totales Disueltos (STD)	mg STD/L	190.0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C	2.5

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066679

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-07
CÓDIGO TYPSA:	000060556
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8560869 / E:372995 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg TSS/L	4.4	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	2.5
Sulfato	mg SO4/L	45.89	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.3917
Turbidez	NTU	0.82	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. 2017	Turbidity. Nephelometric Method	0.02

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aluminio total	mg/L	0.05559	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00251
Antimonio total	mg/L	0.00037	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Arsénico total	mg/L	0.00629	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00009
Bario total	mg/L	0.02875	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00012
Berilio total	mg/L	< 0.00005	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Boro total	mg/L	0.18107	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00027
Cadmio total	mg/L	< 0.00006	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Calcio total	mg/L	41.69	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0080
Cobalto total	mg/L	0.00015	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cobre total	mg/L	0.00466	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cromo total	mg/L	0.00017	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066679

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-07
CÓDIGO TYPSA:	000060556
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8560869 / E:372995 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Estaño total	mg/L	0.08318	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Estroncio total	mg/L	0.42188	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Hierro total	mg/L	0.0403	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0033
Litio total	mg/L	0.23186	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Magnesio total	mg/L	6.680	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0010
Manganeso total	mg/L	0.00492	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00008
Mercurio total	mg/L	< 0.00007	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Molibdeno total	mg/L	0.00356	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Níquel total	mg/L	0.00026	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Plata total	mg/L	< 0.00002	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00002
Plomo total	mg/L	0.00030	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Potasio total	mg/L	1.779	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0032
Selenio total	mg/L	< 0.0021	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0021
Silicio	mg/L	4.592	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00039
Sodio total	mg/L	9.334	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0055
Talio total	mg/L	< 0.00004	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066679

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-07
CÓDIGO TYPSA:	000060556
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8560869 / E:372995 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Titanio total	mg/L	0.00134	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00013
Vanadio total	mg/L	0.00087	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Zinc total	mg/L	0.0045	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0015

RESULTADOS ANALÍTICOS MICROBIOLOGÍA

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.C.
Escherichia coli Test (EC-MUG Medium)	NMP/100 mL	1300	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, (ítem 1), 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate.	1.8
Numeración de Coliformes fecales o termotolerantes	NMP/100 mL	1700	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. 1.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).	1.8
**Organismos de vida libre-cuantificación de microalgas	Organismos/L	8093	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de nemátodos	Organismos/L	0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de protozoarios, copépodos y rotíferos	Organismos/L	40	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0

RESULTADOS ANALÍTICOS PCB's

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Bifenilos Policlorados (PCB's)	mg/L	< 0.000001	EPA Method 8082A, Rev.1 Feb.2007/ EPA 3510C, Rev.3. Dec. 1996	GC	0.000001

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066679

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-07
CÓDIGO TYPSA:	000060556
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8560869 / E:372995 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Aldrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Clordano	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**DDT	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Dieldrin	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Endosulfan	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Endrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Heptachlor	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Heptachlor Epoxide	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Lindane	mg/L	< 0.0000003	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000003

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Benceno	mg/L	< 0.001	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.001
**Etilbenceno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002
**Hidrocarburos Totales de Petróleo TPH (C08-C40)	mg/L	< 0.003	EPA 8015C. NONHALOGENATED ORGANICS BY GAS CHROMATOGRAPHY	CG	0.003
**Tolueno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066679

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-07
CÓDIGO TYPSA:	000060556
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8560869 / E:372995 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Xilenos	mg/L	< 0.004	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.004

Callao, 18 de mayo de 2021

TECNICA Y PROYECTOS S.A. TYPSA Laboratorio Tel. 952268716 Calle Delta 269, Urb. Parque Industrial, Callao

Fdo. Jorge Alberto Neyra Ariza
Jefe de Laboratorio de Microbiología
CBP Nº 8303

Fdo. Vanessa León Legua
Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
CQP Nº 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. 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 Nº 000066680

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-08
CÓDIGO TYPSA:	000060557
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8557511 / E:367951 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 11:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25ºC "in situ"	µS/cm	329	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. 2017	Conductivity. Laboratory Method	
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	8.14	SMEWW-APHA-AWWA-WEF 4500-O-H, 23rd Ed. 2017	Óptico	
pH "in situ"	ud. pH	8.21	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017	pH Value. Electrometric Method	
Temperatura del agua "in situ"	°C	21.2	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. 2017	Temperature. Laboratory and Field Methods	

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aceites y grasas (AyG)	mg Aceite y grasa/L	< 0.5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed. 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method	0.5
Cloruro	mg Cl/L	10.700	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.287
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O2/L	< 0.6	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test	0.6
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	6.7	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method	2.2
Dureza	mg CaCO3/L	168.9	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017	Hardness. By Calculation	0.0242
Fluoruros	mg F/L	0.152	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography With Suppression of Eluent Conductivity	0.0357
Fósforo total	mg P/L	0.032	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B(ítem 5), E, 23rd Ed. 2017	Phosphorus. Sample Preparation. Ascorbic Acid Method	0.003
**Materiales Flotantes	mg Materiales Flotantes/L	< 1	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2530 B, 23rd Ed. 2017	Particulate Floatables	1
Nitrato	mg NO3/L	0.696	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1679
Nitrito	mg NO2/L	0.3948	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1316
Nitrógeno amoniacal	mg NH3-N/L	< 0.02	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017	Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method	0.02
Sólidos Totales Disueltos (STD)	mg STD/L	180.0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C	2.5

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066680

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-08
CÓDIGO TYPSA:	000060557
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8557511 / E:367951 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 11:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg TSS/L	5.0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	2.5
Sulfato	mg SO4/L	47.75	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.3917
Turbidez	NTU	1.02	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. 2017	Turbidity. Nephelometric Method	0.02

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aluminio total	mg/L	0.05489	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00251
Antimonio total	mg/L	0.00039	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Arsénico total	mg/L	0.00615	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00009
Bario total	mg/L	0.02759	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00012
Berilio total	mg/L	< 0.00005	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Boro total	mg/L	0.18176	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00027
Cadmio total	mg/L	< 0.00006	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Calcio total	mg/L	56.65	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0080
Cobalto total	mg/L	0.00015	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cobre total	mg/L	0.00493	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cromo total	mg/L	0.00384	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066680

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-08
CÓDIGO TYPSA:	000060557
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8557511 / E:367951 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 11:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Estaño total	mg/L	0.08779	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Estroncio total	mg/L	0.40716	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Hierro total	mg/L	0.0504	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0033
Litio total	mg/L	0.25235	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Magnesio total	mg/L	6.672	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0010
Manganeso total	mg/L	0.00958	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00008
Mercurio total	mg/L	< 0.00007	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Molibdeno total	mg/L	0.00364	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Níquel total	mg/L	0.00024	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Plata total	mg/L	< 0.00002	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00002
Plomo total	mg/L	0.00038	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Potasio total	mg/L	1.730	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0032
Selenio total	mg/L	< 0.0021	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0021
Silicio	mg/L	4.647	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00039
Sodio total	mg/L	9.003	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0055
Talio total	mg/L	< 0.00004	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066680

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-08
CÓDIGO TYPSA:	000060557
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8557511 / E:367951 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 11:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Titanio total	mg/L	0.00128	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00013
Vanadio total	mg/L	0.00090	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Zinc total	mg/L	0.1820	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0015

RESULTADOS ANALÍTICOS MICROBIOLOGÍA

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.C.
Escherichia coli Test (EC-MUG Medium)	NMP/100 mL	240	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, (ítem 1), 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate.	1.8
Numeración de Coliformes fecales o termotolerantes	NMP/100 mL	350	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. 1.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).	1.8
**Organismos de vida libre-cuantificación de microalgas	Organismos/L	5574	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de nemátodos	Organismos/L	0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de protozoarios, copépodos y rotíferos	Organismos/L	90	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0

RESULTADOS ANALÍTICOS PCB's

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Bifenilos Policlorados (PCB's)	mg/L	< 0.000001	EPA Method 8082A, Rev.1 Feb.2007/ EPA 3510C, Rev.3. Dec. 1996	GC	0.000001

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066680

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-08
CÓDIGO TYPSA:	000060557
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8557511 / E:367951 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 11:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Aldrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Clordano	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**DDT	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Dieldrin	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Endosulfan	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Endrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Heptachlor	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Heptachlor Epoxide	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Lindane	mg/L	< 0.0000003	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000003

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Benceno	mg/L	< 0.001	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.001
**Etilbenceno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002
**Hidrocarburos Totales de Petróleo TPH (C08-C40)	mg/L	< 0.003	EPA 8015C. NONHALOGENATED ORGANICS BY GAS CHROMATOGRAPHY	CG	0.003
**Tolueno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066680

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-08
CÓDIGO TYPSA:	000060557
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8557511 / E:367951 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 11:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Xilenos	mg/L	< 0.004	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.004

Callao, 18 de mayo de 2021

TECNICA Y PROYECTOS S.A. TYPSA Laboratorio Tel. 952268716 Calle Delta 269, Urb. Parque Industrial, Callao

Fdo. Jorge Alberto Neyra Ariza
Jefe de Laboratorio de Microbiología
CBP Nº 8303

Fdo. Vanessa León Legua
Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
CQP Nº 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. 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 Nº 000066681

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-06
CÓDIGO TYPSA:	000060558
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8556450 / E:367192 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 12:24:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25ºC "in situ"	µS/cm	325	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. 2017	Conductivity. Laboratory Method	
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	8.68	SMEWW-APHA-AWWA-WEF 4500-O-H, 23rd Ed. 2017	Óptico	
pH "in situ"	ud. pH	8.25	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017	pH Value. Electrometric Method	
Temperatura del agua "in situ"	°C	22.8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. 2017	Temperature. Laboratory and Field Methods	

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aceites y grasas (AyG)	mg Aceite y grasa/L	< 0.5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed. 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method	0.5
Cloruro	mg Cl/L	9.169	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.287
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O2/L	< 0.6	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test	0.6
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	9.2	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method	2.2
Dureza	mg CaCO3/L	126.6	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017	Hardness. By Calculation	0.0242
Fluoruros	mg F/L	0.158	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography With Suppression of Eluent Conductivity	0.0357
Fósforo total	mg P/L	0.015	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B(ítem 5), E, 23rd Ed. 2017	Phosphorus. Sample Preparation. Ascorbic Acid Method	0.003
**Materiales Flotantes	mg Materiales Flotantes/L	< 1	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2530 B, 23rd Ed. 2017	Particulate Floatables	1
Nitrato	mg NO3/L	0.576	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1679
Nitrito	mg NO2/L	< 0.1316	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1316
Nitrógeno amoniacal	mg NH3-N/L	< 0.02	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017	Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method	0.02
Sólidos Totales Disueltos (STD)	mg STD/L	184.0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C	2.5

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066681

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-06
CÓDIGO TYPSA:	000060558
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8556450 / E:367192 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 12:24:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg TSS/L	4.4	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	2.5
Sulfato	mg SO4/L	45.76	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.3917
Turbidez	NTU	0.96	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. 2017	Turbidity. Nephelometric Method	0.02

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aluminio total	mg/L	0.05049	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00251
Antimonio total	mg/L	0.00040	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Arsénico total	mg/L	0.00618	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00009
Bario total	mg/L	0.02652	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00012
Berilio total	mg/L	< 0.00005	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Boro total	mg/L	0.17526	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00027
Cadmio total	mg/L	< 0.00006	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Calcio total	mg/L	40.08	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0080
Cobalto total	mg/L	< 0.00005	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cobre total	mg/L	0.00450	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cromo total	mg/L	0.00015	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066681

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-06
CÓDIGO TYPSA:	000060558
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8556450 / E:367192 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 12:24:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Estaño total	mg/L	0.07811	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Estroncio total	mg/L	0.38601	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Hierro total	mg/L	0.0317	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0033
Litio total	mg/L	0.24689	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Magnesio total	mg/L	6.447	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0010
Manganeso total	mg/L	0.00432	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00008
Mercurio total	mg/L	< 0.00007	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Molibdeno total	mg/L	0.00329	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Níquel total	mg/L	0.00020	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Plata total	mg/L	< 0.00002	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00002
Plomo total	mg/L	< 0.00005	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Potasio total	mg/L	1.682	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0032
Selenio total	mg/L	< 0.0021	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0021
Silicio	mg/L	4.474	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00039
Sodio total	mg/L	8.812	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0055
Talio total	mg/L	< 0.00004	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066681

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-06
CÓDIGO TYPSA:	000060558
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8556450 / E:367192 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 12:24:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Titanio total	mg/L	0.00098	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00013
Vanadio total	mg/L	0.00087	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Zinc total	mg/L	0.0045	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0015

RESULTADOS ANALÍTICOS MICROBIOLOGÍA

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.C.
Escherichia coli Test (EC-MUG Medium)	NMP/100 mL	79	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, (ítem 1), 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate.	1.8
Numeración de Coliformes fecales o termotolerantes	NMP/100 mL	79	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. 1.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).	1.8
**Organismos de vida libre-cuantificación de microalgas	Organismos/L	10247	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de nemátodos	Organismos/L	0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de protozoarios, copépodos y rotíferos	Organismos/L	24	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0

RESULTADOS ANALÍTICOS PCB's

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Bifenilos Policlorados (PCB's)	mg/L	< 0.000001	EPA Method 8082A, Rev.1 Feb.2007/ EPA 3510C, Rev.3. Dec. 1996	GC	0.000001

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066681

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-06
CÓDIGO TYPSA:	000060558
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8556450 / E:367192 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 12:24:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Aldrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Clordano	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**DDT	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Dieldrin	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Endosulfan	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Endrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Heptachlor	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Heptachlor Epoxide	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Lindane	mg/L	< 0.0000003	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000003

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Benceno	mg/L	< 0.001	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.001
**Etilbenceno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002
**Hidrocarburos Totales de Petróleo TPH (C08-C40)	mg/L	< 0.003	EPA 8015C. NONHALOGENATED ORGANICS BY GAS CHROMATOGRAPHY	CG	0.003
**Tolueno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066681

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-06
CÓDIGO TYPSA:	000060558
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8556450 / E:367192 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 12:24:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Xilenos	mg/L	< 0.004	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.004

Callao, 18 de mayo de 2021

TECNICA Y PROYECTOS S.A. TYPSA Laboratorio Tel. 952268716 Calle Delta 269, Urb. Parque Industrial, Callao

Fdo. Jorge Alberto Neyra Ariza
Jefe de Laboratorio de Microbiología
CBP Nº 8303

Fdo. Vanessa León Legua
Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
CQP Nº 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. 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 Nº 000066682

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-05
CÓDIGO TYPSA:	000060559
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8551742 / E:363405 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 02:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25ºC "in situ"	µS/cm	294	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. 2017	Conductivity. Laboratory Method	
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	8.33	SMEWW-APHA-AWWA-WEF 4500-O-H, 23rd Ed. 2017	Óptico	
pH "in situ"	ud. pH	8.06	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017	pH Value. Electrometric Method	
Temperatura del agua "in situ"	°C	23.1	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. 2017	Temperature. Laboratory and Field Methods	

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aceites y grasas (AyG)	mg Aceite y grasa/L	< 0.5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed. 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method	0.5
Cloruro	mg Cl/L	13.102	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.287
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O2/L	< 0.6	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test	0.6
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	< 2.2	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method	2.2
Dureza	mg CaCO3/L	139.2	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017	Hardness. By Calculation	0.0242
Fluoruros	mg F/L	0.143	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography With Suppression of Eluent Conductivity	0.0357
Fósforo total	mg P/L	0.041	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B(ítem 5), E, 23rd Ed. 2017	Phosphorus. Sample Preparation. Ascorbic Acid Method	0.003
**Materiales Flotantes	mg Materiales Flotantes/L	< 1	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2530 B, 23rd Ed. 2017	Particulate Floatables	1
Nitrato	mg NO3/L	1.003	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1679
Nitrito	mg NO2/L	0.3948	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1316
Nitrógeno amoniacal	mg NH3-N/L	< 0.02	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017	Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method	0.02
Sólidos Totales Disueltos (STD)	mg STD/L	208.0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C	2.5

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066682

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-05
CÓDIGO TYPSA:	000060559
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8551742 / E:363405 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 02:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg TSS/L	4.0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	2.5
Sulfato	mg SO4/L	55.79	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.3917
Turbidez	NTU	1.47	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. 2017	Turbidity. Nephelometric Method	0.02

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aluminio total	mg/L	0.04729	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00251
Antimonio total	mg/L	0.00031	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Arsénico total	mg/L	0.00589	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00009
Bario total	mg/L	0.02808	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00012
Berilio total	mg/L	< 0.00005	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Boro total	mg/L	0.20053	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00027
Cadmio total	mg/L	< 0.00006	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Calcio total	mg/L	44.75	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0080
Cobalto total	mg/L	< 0.00005	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cobre total	mg/L	0.00427	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cromo total	mg/L	0.00182	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066682

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-05
CÓDIGO TYPSA:	000060559
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8551742 / E:363405 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 02:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Estaño total	mg/L	0.07285	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Estroncio total	mg/L	0.41626	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Hierro total	mg/L	0.0439	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0033
Litio total	mg/L	0.23455	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Magnesio total	mg/L	6.656	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0010
Manganeso total	mg/L	0.00963	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00008
Mercurio total	mg/L	< 0.00007	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Molibdeno total	mg/L	0.00425	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Níquel total	mg/L	0.00020	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Plata total	mg/L	< 0.00002	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00002
Plomo total	mg/L	0.00031	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Potasio total	mg/L	1.795	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0032
Selenio total	mg/L	< 0.0021	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0021
Silicio	mg/L	5.424	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00039
Sodio total	mg/L	14.76	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0055
Talio total	mg/L	< 0.00004	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066682

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-05
CÓDIGO TYPSA:	000060559
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8551742 / E:363405 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 02:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Titanio total	mg/L	0.00098	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00013
Vanadio total	mg/L	0.00140	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Zinc total	mg/L	0.0372	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0015

RESULTADOS ANALÍTICOS MICROBIOLOGÍA

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.C.
Escherichia coli Test (EC-MUG Medium)	NMP/100 mL	130	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, (ítem 1), 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate.	1.8
Numeración de Coliformes fecales o termotolerantes	NMP/100 mL	130	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. 1.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).	1.8
**Organismos de vida libre-cuantificación de microalgas	Organismos/L	9580	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de nemátodos	Organismos/L	0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de protozoarios, copépodos y rotíferos	Organismos/L	8914	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0

RESULTADOS ANALÍTICOS PCB's

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Bifenilos Policlorados (PCB's)	mg/L	< 0.000001	EPA Method 8082A, Rev.1 Feb.2007/ EPA 3510C, Rev.3. Dec. 1996	GC	0.000001

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066682

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-05
CÓDIGO TYPSA:	000060559
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8551742 / E:363405 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 02:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Aldrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Clordano	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**DDT	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Dieldrin	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Endosulfan	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Endrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Heptachlor	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Heptachlor Epoxide	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Lindane	mg/L	< 0.0000003	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000003

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Benceno	mg/L	< 0.001	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.001
**Etilbenceno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002
**Hidrocarburos Totales de Petróleo TPH (C08-C40)	mg/L	< 0.003	EPA 8015C. NONHALOGENATED ORGANICS BY GAS CHROMATOGRAPHY	CG	0.003
**Tolueno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066682

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-05
CÓDIGO TYPSA:	000060559
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8551742 / E:363405 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 02:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Xilenos	mg/L	< 0.004	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.004

Callao, 18 de mayo de 2021

TECNICA Y PROYECTOS S.A. TYPSA Laboratorio Tel. 952268716 Calle Delta 269, Urb. Parque Industrial, Callao

Fdo. Jorge Alberto Neyra Ariza
Jefe de Laboratorio de Microbiología
CBP Nº 8303

Fdo. Vanessa León Legua
Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
CQP Nº 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. 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 Nº 000066683

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-04
CÓDIGO TYPSA:	000060560
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8549056 / E:356507 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 04:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25ºC "in situ"	µS/cm	307	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. 2017	Conductivity. Laboratory Method	
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	8.14	SMEWW-APHA-AWWA-WEF 4500-O-H, 23rd Ed. 2017	Óptico	
pH "in situ"	ud. pH	8.12	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017	pH Value. Electrometric Method	
Temperatura del agua "in situ"	°C	23.6	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. 2017	Temperature. Laboratory and Field Methods	

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aceites y grasas (AyG)	mg Aceite y grasa/L	< 0.5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed. 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method	0.5
Cloruro	mg Cl/L	9.575	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.287
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O2/L	< 0.6	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test	0.6
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	< 2.2	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method	2.2
Dureza	mg CaCO3/L	133.2	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017	Hardness. By Calculation	0.0242
Fluoruros	mg F/L	0.132	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography With Suppression of Eluent Conductivity	0.0357
Fósforo total	mg P/L	0.065	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B(ítem 5), E, 23rd Ed. 2017	Phosphorus. Sample Preparation. Ascorbic Acid Method	0.003
**Materiales Flotantes	mg Materiales Flotantes/L	< 1	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2530 B, 23rd Ed. 2017	Particulate Floatables	1
Nitrato	mg NO3/L	0.5036	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1679
Nitrito	mg NO2/L	0.3948	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1316
Nitrógeno amoniacal	mg NH3-N/L	< 0.02	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017	Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method	0.02
Sólidos Totales Disueltos (STD)	mg STD/L	190.0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C	2.5

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066683

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-04
CÓDIGO TYPSA:	000060560
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8549056 / E:356507 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 04:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg TSS/L	< 2.5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	2.5
Sulfato	mg SO4/L	46.69	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.3917
Turbidez	NTU	1.14	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. 2017	Turbidity. Nephelometric Method	0.02

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aluminio total	mg/L	0.07843	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00251
Antimonio total	mg/L	0.00037	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Arsénico total	mg/L	0.00632	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00009
Bario total	mg/L	0.02847	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00012
Berilio total	mg/L	< 0.00005	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Boro total	mg/L	0.18779	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00027
Cadmio total	mg/L	< 0.00006	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Calcio total	mg/L	42.28	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0080
Cobalto total	mg/L	0.00015	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cobre total	mg/L	0.00414	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cromo total	mg/L	0.00202	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066683

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-04
CÓDIGO TYPSA:	000060560
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8549056 / E:356507 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 04:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Estaño total	mg/L	< 0.00006	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Estroncio total	mg/L	0.41024	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Hierro total	mg/L	0.0525	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0033
Litio total	mg/L	0.05828	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Magnesio total	mg/L	6.699	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0010
Manganeso total	mg/L	0.00582	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00008
Mercurio total	mg/L	< 0.00007	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Molibdeno total	mg/L	0.00368	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Níquel total	mg/L	0.00020	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Plata total	mg/L	< 0.00002	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00002
Plomo total	mg/L	0.00039	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Potasio total	mg/L	1.824	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0032
Selenio total	mg/L	< 0.0021	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0021
Silicio	mg/L	4.841	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00039
Sodio total	mg/L	9.598	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0055
Talio total	mg/L	< 0.00004	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066683

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-04
CÓDIGO TYPSA:	000060560
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8549056 / E:356507 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 04:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Titanio total	mg/L	0.00300	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00013
Vanadio total	mg/L	0.00107	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Zinc total	mg/L	0.0384	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0015

RESULTADOS ANALÍTICOS MICROBIOLOGÍA

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.C.
Escherichia coli Test (EC-MUG Medium)	NMP/100 mL	130	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, (ítem 1), 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate.	1.8
Numeración de Coliformes fecales o termotolerantes	NMP/100 mL	130	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. 1.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).	1.8
**Organismos de vida libre-cuantificación de microalgas	Organismos/L	22493	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de nemátodos	Organismos/L	0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de protozoarios, copépodos y rotíferos	Organismos/L	16	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0

RESULTADOS ANALÍTICOS PCB's

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Bifenilos Policlorados (PCB's)	mg/L	< 0.000001	EPA Method 8082A, Rev.1 Feb.2007/ EPA 3510C, Rev.3. Dec. 1996	GC	0.000001

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066683

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-04
CÓDIGO TYPSA:	000060560
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8549056 / E:356507 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 04:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Aldrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Clordano	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**DDT	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Dieldrin	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Endosulfan	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Endrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Heptachlor	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Heptachlor Epoxide	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Lindane	mg/L	< 0.0000003	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000003

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Benceno	mg/L	< 0.001	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.001
**Etilbenceno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002
**Hidrocarburos Totales de Petróleo TPH (C08-C40)	mg/L	< 0.003	EPA 8015C. NONHALOGENATED ORGANICS BY GAS CHROMATOGRAPHY	CG	0.003
**Tolueno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066683

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-04
CÓDIGO TYPSA:	000060560
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8549056 / E:356507 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 04:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Xilenos	mg/L	< 0.004	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.004

Callao, 18 de mayo de 2021

TECNICA Y PROYECTOS S.A. TYPSA Laboratorio Tel. 952268716 Calle Delta 269, Urb. Parque Industrial, Callao

Fdo. Jorge Alberto Neyra Ariza
Jefe de Laboratorio de Microbiología
CBP Nº 8303

Fdo. Vanessa León Legua
Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
CQP Nº 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. 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 Nº 000066684

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-03
CÓDIGO TYPSA:	000060561
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8548904 / E:364616 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 05:35:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25ºC "in situ"	µS/cm	324	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. 2017	Conductivity. Laboratory Method	
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	8.22	SMEWW-APHA-AWWA-WEF 4500-O-H, 23rd Ed. 2017	Óptico	
pH "in situ"	ud. pH	8.30	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017	pH Value. Electrometric Method	
Temperatura del agua "in situ"	°C	22.9	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. 2017	Temperature. Laboratory and Field Methods	

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aceites y grasas (AyG)	mg Aceite y grasa/L	< 0.5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed. 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method	0.5
Cloruro	mg Cl/L	11.816	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.287
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O2/L	< 0.6	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test	0.6
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	7.7	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method	2.2
Dureza	mg CaCO3/L	139.6	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017	Hardness. By Calculation	0.0242
Fluoruros	mg F/L	0.150	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography With Suppression of Eluent Conductivity	0.0357
Fósforo total	mg P/L	0.037	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B(ítem 5), E, 23rd Ed. 2017	Phosphorus. Sample Preparation. Ascorbic Acid Method	0.003
**Materiales Flotantes	mg Materiales Flotantes/L	< 1	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2530 B, 23rd Ed. 2017	Particulate Floatables	1
Nitrato	mg NO3/L	0.523	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1679
Nitrito	mg NO2/L	0.3948	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1316
Nitrógeno amoniacal	mg NH3-N/L	< 0.02	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017	Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method	0.02
Sólidos Totales Disueltos (STD)	mg STD/L	192.0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C	2.5

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066684

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-03
CÓDIGO TYPSA:	000060561
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8548904 / E:364616 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 05:35:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg TSS/L	< 2.5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	2.5
Sulfato	mg SO4/L	47.35	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.3917
Turbidez	NTU	0.85	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. 2017	Turbidity. Nephelometric Method	0.02

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aluminio total	mg/L	0.06894	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00251
Antimonio total	mg/L	0.00042	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Arsénico total	mg/L	0.00643	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00009
Bario total	mg/L	0.02893	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00012
Berilio total	mg/L	< 0.00005	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Boro total	mg/L	0.19168	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00027
Cadmio total	mg/L	< 0.00006	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Calcio total	mg/L	44.69	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0080
Cobalto total	mg/L	0.00015	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cobre total	mg/L	0.00458	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cromo total	mg/L	0.00018	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066684

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-03
CÓDIGO TYPSA:	000060561
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8548904 / E:364616 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 05:35:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Estaño total	mg/L	0.07113	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Estroncio total	mg/L	0.42268	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Hierro total	mg/L	0.0424	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0033
Litio total	mg/L	0.24778	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Magnesio total	mg/L	6.808	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0010
Manganeso total	mg/L	0.00580	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00008
Mercurio total	mg/L	< 0.00007	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Molibdeno total	mg/L	0.00337	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Níquel total	mg/L	0.00020	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Plata total	mg/L	< 0.00002	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00002
Plomo total	mg/L	< 0.00005	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Potasio total	mg/L	1.861	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0032
Selenio total	mg/L	< 0.0021	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0021
Silicio	mg/L	4.820	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00039
Sodio total	mg/L	10.45	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0055
Talio total	mg/L	< 0.00004	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066684

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-03
CÓDIGO TYPSA:	000060561
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8548904 / E:364616 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 05:35:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Titanio total	mg/L	0.00161	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00013
Vanadio total	mg/L	0.00105	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Zinc total	mg/L	0.0045	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0015

RESULTADOS ANALÍTICOS MICROBIOLOGÍA

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.C.
Escherichia coli Test (EC-MUG Medium)	NMP/100 mL	49	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, (ítem 1), 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate.	1.8
Numeración de Coliformes fecales o termotolerantes	NMP/100 mL	70	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. 1.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).	1.8
**Organismos de vida libre-cuantificación de microalgas	Organismos/L	8997	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de nemátodos	Organismos/L	0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de protozoarios, copépodos y rotíferos	Organismos/L	44	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0

RESULTADOS ANALÍTICOS PCB's

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Bifenilos Policlorados (PCB's)	mg/L	< 0.000001	EPA Method 8082A, Rev.1 Feb.2007/ EPA 3510C, Rev.3. Dec. 1996	GC	0.000001

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066684

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-03
CÓDIGO TYPSA:	000060561
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8548904 / E:364616 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 05:35:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Aldrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Clordano	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**DDT	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Dieldrin	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Endosulfan	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Endrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Heptachlor	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Heptachlor Epoxide	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Lindane	mg/L	< 0.0000003	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000003

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Benceno	mg/L	< 0.001	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.001
**Etilbenceno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002
**Hidrocarburos Totales de Petróleo TPH (C08-C40)	mg/L	< 0.003	EPA 8015C. NONHALOGENATED ORGANICS BY GAS CHROMATOGRAPHY	CG	0.003
**Tolueno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066684

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-03
CÓDIGO TYPSA:	000060561
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8548904 / E:364616 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 05:35:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Xilenos	mg/L	< 0.004	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.004

Callao, 18 de mayo de 2021

TECNICA Y PROYECTOS S.A. TYPSA Laboratorio Tel. 952268716 Calle Delta 269, Urb. Parque Industrial, Callao

Fdo. Jorge Alberto Neyra Ariza
Jefe de Laboratorio de Microbiología
CBP Nº 8303

Fdo. Vanessa León Legua
Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
CQP Nº 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. 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 Nº 000066685

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-02
CÓDIGO TYPSA:	000060562
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8548799 / E:351524 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 06:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25ºC "in situ"	µS/cm	312	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. 2017	Conductivity. Laboratory Method	
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	8.53	SMEWW-APHA-AWWA-WEF 4500-O-H, 23rd Ed. 2017	Óptico	
pH "in situ"	ud. pH	8.28	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017	pH Value. Electrometric Method	
Temperatura del agua "in situ"	°C	22.4	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. 2017	Temperature. Laboratory and Field Methods	

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aceites y grasas (AyG)	mg Aceite y grasa/L	< 0.5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed. 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method	0.5
Cloruro	mg Cl/L	12.054	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.287
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O2/L	< 0.6	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test	0.6
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	< 2.2	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method	2.2
Dureza	mg CaCO3/L	135.6	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017	Hardness. By Calculation	0.0242
Fluoruros	mg F/L	0.165	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography With Suppression of Eluent Conductivity	0.0357
Fósforo total	mg P/L	0.038	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B(ítem 5), E, 23rd Ed. 2017	Phosphorus. Sample Preparation. Ascorbic Acid Method	0.003
**Materiales Flotantes	mg Materiales Flotantes/L	< 1	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2530 B, 23rd Ed. 2017	Particulate Floatables	1
Nitrato	mg NO3/L	0.537	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1679
Nitrito	mg NO2/L	0.3948	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1316
Nitrógeno amoniacal	mg NH3-N/L	< 0.02	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017	Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method	0.02
Sólidos Totales Disueltos (STD)	mg STD/L	196.0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C	2.5

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066685

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-02
CÓDIGO TYPSA:	000060562
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8548799 / E:351524 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 06:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg TSS/L	< 2.5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	2.5
Sulfato	mg SO4/L	49.64	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.3917
Turbidez	NTU	0.98	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. 2017	Turbidity. Nephelometric Method	0.02

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aluminio total	mg/L	0.05429	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00251
Antimonio total	mg/L	0.00039	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Arsénico total	mg/L	0.00626	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00009
Bario total	mg/L	0.02962	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00012
Berilio total	mg/L	< 0.00005	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Boro total	mg/L	0.19420	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00027
Cadmio total	mg/L	< 0.00006	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Calcio total	mg/L	42.99	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0080
Cobalto total	mg/L	0.00015	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cobre total	mg/L	0.00419	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cromo total	mg/L	0.00241	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066685

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-02
CÓDIGO TYPSA:	000060562
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8548799 / E:351524 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 06:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Estaño total	mg/L	0.06947	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Estroncio total	mg/L	0.42125	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Hierro total	mg/L	0.0420	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0033
Litio total	mg/L	0.21568	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Magnesio total	mg/L	6.873	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0010
Manganeso total	mg/L	0.00568	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00008
Mercurio total	mg/L	< 0.00007	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Molibdeno total	mg/L	0.00371	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Níquel total	mg/L	0.00020	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Plata total	mg/L	< 0.00002	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00002
Plomo total	mg/L	< 0.00005	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Potasio total	mg/L	1.860	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0032
Selenio total	mg/L	< 0.0021	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0021
Silicio	mg/L	4.798	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00039
Sodio total	mg/L	10.21	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0055
Talio total	mg/L	< 0.00004	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066685

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-02
CÓDIGO TYPSA:	000060562
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8548799 / E:351524 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 06:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Titanio total	mg/L	0.00117	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00013
Vanadio total	mg/L	0.00106	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Zinc total	mg/L	0.0364	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0015

RESULTADOS ANALÍTICOS MICROBIOLOGÍA

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.C.
Escherichia coli Test (EC-MUG Medium)	NMP/100 mL	920	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, (ítem 1), 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate.	1.8
Numeración de Coliformes fecales o termotolerantes	NMP/100 mL	1300	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. 1.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).	1.8
**Organismos de vida libre-cuantificación de microalgas	Organismos/L	13746	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de nemátodos	Organismos/L	0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de protozoarios, copépodos y rotíferos	Organismos/L	116	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0

RESULTADOS ANALÍTICOS PCB's

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Bifenilos Policlorados (PCB's)	mg/L	< 0.000001	EPA Method 8082A, Rev.1 Feb.2007/ EPA 3510C, Rev.3. Dec. 1996	GC	0.000001

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066685

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-02
CÓDIGO TYPSA:	000060562
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8548799 / E:351524 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 06:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Aldrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Clordano	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**DDT	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Dieldrin	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Endosulfan	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Endrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Heptachlor	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Heptachlor Epoxide	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Lindane	mg/L	< 0.0000003	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000003

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Benceno	mg/L	< 0.001	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.001
**Etilbenceno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002
**Hidrocarburos Totales de Petróleo TPH (C08-C40)	mg/L	< 0.003	EPA 8015C. NONHALOGENATED ORGANICS BY GAS CHROMATOGRAPHY	CG	0.003
**Tolueno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066685

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-02
CÓDIGO TYPSA:	000060562
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8548799 / E:351524 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 06:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Xilenos	mg/L	< 0.004	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.004

Callao, 18 de mayo de 2021

TECNICA Y PROYECTOS S.A. TYPSA Laboratorio Tel. 952268716 Calle Delta 269, Urb. Parque Industrial, Callao

Fdo. Jorge Alberto Neyra Ariza
Jefe de Laboratorio de Microbiología
CBP Nº 8303

Fdo. Vanessa León Legua
Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
CQP Nº 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. 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 Nº 000066686

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-01
CÓDIGO TYPSA:	000060563
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8548246 / E:348402 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 07:05:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25ºC "in situ"	µS/cm	328	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. 2017	Conductivity. Laboratory Method	
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	8.38	SMEWW-APHA-AWWA-WEF 4500-O-H, 23rd Ed. 2017	Óptico	
pH "in situ"	ud. pH	8.35	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017	pH Value. Electrometric Method	
Temperatura del agua "in situ"	°C	21.3	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. 2017	Temperature. Laboratory and Field Methods	

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aceites y grasas (AyG)	mg Aceite y grasa/L	< 0.5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed. 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method	0.5
Cloruro	mg Cl/L	12.696	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.287
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O2/L	< 0.6	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test	0.6
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	< 2.2	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method	2.2
Dureza	mg CaCO3/L	134.2	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017	Hardness. By Calculation	0.0242
Fluoruros	mg F/L	0.182	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography With Suppression of Eluent Conductivity	0.0357
Fósforo total	mg P/L	0.038	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B(ítem 5), E, 23rd Ed. 2017	Phosphorus. Sample Preparation. Ascorbic Acid Method	0.003
**Materiales Flotantes	mg Materiales Flotantes/L	< 1	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2530 B, 23rd Ed. 2017	Particulate Floatables	1
Nitrato	mg NO3/L	0.783	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1679
Nitrito	mg NO2/L	0.3948	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.1316
Nitrógeno amoniacal	mg NH3-N/L	< 0.02	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017	Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method	0.02
Sólidos Totales Disueltos (STD)	mg STD/L	194.0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C	2.5

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066686

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-01
CÓDIGO TYPSA:	000060563
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8548246 / E:348402 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 07:05:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg TSS/L	< 2.5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C	2.5
Sulfato	mg SO4/L	50.34	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4110 B, 23rd Ed. 2017	Ion Chromatography Method	0.3917
Turbidez	NTU	1.27	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. 2017	Turbidity. Nephelometric Method	0.02

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Aluminio total	mg/L	0.12224	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00251
Antimonio total	mg/L	0.00035	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Arsénico total	mg/L	0.00626	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00009
Bario total	mg/L	0.03009	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00012
Berilio total	mg/L	< 0.00005	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Boro total	mg/L	0.18700	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00027
Cadmio total	mg/L	< 0.00006	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Calcio total	mg/L	42.83	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0080
Cobalto total	mg/L	0.00015	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cobre total	mg/L	0.00466	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Cromo total	mg/L	0.00020	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066686

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-01
CÓDIGO TYPSA:	000060563
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8548246 / E:348402 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 07:05:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Estaño total	mg/L	0.08794	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Estroncio total	mg/L	0.41454	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00006
Hierro total	mg/L	0.1416	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0033
Litio total	mg/L	0.24378	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Magnesio total	mg/L	6.609	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0010
Manganeso total	mg/L	0.01584	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00008
Mercurio total	mg/L	< 0.00007	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Molibdeno total	mg/L	0.00330	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004
Níquel total	mg/L	0.00020	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00007
Plata total	mg/L	< 0.00002	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00002
Plomo total	mg/L	0.00050	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Potasio total	mg/L	1.849	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0032
Selenio total	mg/L	< 0.0021	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0021
Silicio	mg/L	4.732	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00039
Sodio total	mg/L	10.07	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0055
Talio total	mg/L	< 0.00004	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00004

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066686

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-01
CÓDIGO TYPSA:	000060563
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8548246 / E:348402 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 07:05:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Titanio total	mg/L	0.00569	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00013
Vanadio total	mg/L	0.00122	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.00005
Zinc total	mg/L	0.0093	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3030 K, 3125 B, 23rd Ed. 2017	Preliminary Treatment of Samples. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method	0.0015

RESULTADOS ANALÍTICOS MICROBIOLOGÍA

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.C.
Escherichia coli Test (EC-MUG Medium)	NMP/100 mL	220	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, (ítem 1), 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate.	1.8
Numeración de Coliformes fecales o termotolerantes	NMP/100 mL	220	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. 1.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).	1.8
**Organismos de vida libre-cuantificación de microalgas	Organismos/L	9679	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de nemátodos	Organismos/L	0	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0
**Organismos de vida libre-cuantificación de protozoarios, copépodos y rotíferos	Organismos/L	50	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 23rd Ed. 2017.	Cuantificación microscópica	0

RESULTADOS ANALÍTICOS PCB's

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Bifenilos Policlorados (PCB's)	mg/L	< 0.000001	EPA Method 8082A, Rev.1 Feb.2007/ EPA 3510C, Rev.3. Dec. 1996	GC	0.000001

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066686

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-01
CÓDIGO TYPSA:	000060563
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8548246 / E:348402 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 07:05:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS PLAGUICIDAS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Aldrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Clordano	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**DDT	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Dieldrin	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Endosulfan	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Endrin	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Heptachlor	mg/L	< 0.0000002	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000002
**Heptachlor Epoxide	mg/L	< 0.0000001	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000001
**Lindane	mg/L	< 0.0000003	EPA 8081A (2007) / EPA 3510 C (1996)	CG-MS-MS	0.0000003

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Benceno	mg/L	< 0.001	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.001
**Etilbenceno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002
**Hidrocarburos Totales de Petróleo TPH (C08-C40)	mg/L	< 0.003	EPA 8015C. NONHALOGENATED ORGANICS BY GAS CHROMATOGRAPHY	CG	0.003
**Tolueno	mg/L	< 0.002	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.002

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000066686

CLIENTE:	TECNICA Y PROYECTOS S.A SUCURSAL DEL PERU
DOMICILIO LEGAL:	AV. ALEJANDRO IGLESIAS NRO. 100 (PARQUE DE LA FAMILIA, BAJADA AGUA DULCE) LIMA - LIMA - CHORRILLOS ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AG-01
CÓDIGO TYPSA:	000060563
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020006356 Muestreo realizado por TYPSA Aproximadamente 10.350 L de muestra (Agua superficial - Rio)
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	PNTE-LTMO-01. Rev.03 Aguas naturales
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8548246 / E:348402 CUENCA RÍO CAÑETE
FECHA DE TOMA:	30/04/2021 07:05:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/05/2021
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/04/2021 - 18/05/2021

RESULTADOS ANALÍTICOS BTEX

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
**Xilenos	mg/L	< 0.004	EPA Method 8260 B Rev. 2. Dec. 1996 / EPA Method 5021 A. Rev1. Jun 2003	GC	0.004

Callao, 18 de mayo de 2021

TECNICA Y PROYECTOS S.A. TYPSA Laboratorio Tel. 952268716 Calle Delta 269, Urb. Parque Industrial, Callao

Fdo. Jorge Alberto Neyra Ariza
Jefe de Laboratorio de Microbiología
CBP Nº 8303

Fdo. Vanessa León Legua
Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
CQP Nº 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

(**) "Ensayo subcontratado por un tercero acreditado"

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

ANEXO 3

DECRETO SUPREMO N° 004-2017-MINAM

APRUEBAN ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL (ECA) PARA AGUA Y ESTABLECEN DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

ANEXO

CATEGORÍA 1: Poblacional y Recreacional

SUBCATEGORÍA A: Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable

Parámetros	Unidad de medida	A1	A2	A3
		Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado
FÍSICOS- QUÍMICOS				
Aceites y Grasas	mg/L	0,5	1,7	1,7
Cianuro Total	mg/L	0,07	**	**
Cianuro Libre	mg/L	**	0,2	0,2
Cloruros	mg/L	250	250	250
Color (b)	Color verdadero Escala Pt/Co	15	100 (a)	**
Conductividad	(µS/cm)	1 500	1 600	**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	3	5	10
Dureza	mg/L	500	**	**
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	10	20	30
Fenoles	mg/L	0,003	**	**
Fluoruros	mg/L	1,5	**	**
Fósforo Total	mg/L	0,1	0,15	0,15
Materiales Flotantes de Origen Antropogénico		Ausencia de material flotante de origen antrópico	Ausencia de material flotante de origen antrópico	Ausencia de material flotante de origen antrópico
Nitratos (NO_3^-) (c)	mg/L	50	50	50
Nitritos (NO_2^-) (d)	mg/L	3	3	**
Amoniaco- N	mg/L	1,5	1,5	**
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 6	≥ 5	≥ 4
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	6,5 – 8,5	5,5 – 9,0	5,5 - 9,0
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	1 000	1 000	1 500
Sulfatos	mg/L	250	500	**
Temperatura	°C	Δ 3	Δ 3	**
Turbiedad	UNT	5	100	**
INORGÁNICOS				
Aluminio	mg/L	0,9	5	5
Antimonio	mg/L	0,02	0,02	**
Arsénico	mg/L	0,01	0,01	0,15
Bario	mg/L	0,7	1	**
Berilio	mg/L	0,012	0,04	0,1
Boro	mg/L	2,4	2,4	2,4
Cadmio	mg/L	0,003	0,005	0,01
Cobre	mg/L	2	2	2
Cromo Total	mg/L	0,05	0,05	0,05
Hierro	mg/L	0,3	1	5
Manganeso	mg/L	0,4	0,4	0,5
Mercurio	mg/L	0,001	0,002	0,002
Molibdeno	mg/L	0,07	**	**

Parámetros	Unidad de medida	A1	A2	A3
		Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado
Níquel	mg/L	0,07	**	**
Plomo	mg/L	0,01	0,05	0,05
Selenio	mg/L	0,04	0,04	0,05
Uranio	mg/L	0,02	0,02	0,02
Zinc	mg/L	3	5	5
ORGÁNICOS				
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C_8 - C_{40})	mg/L	0,01	0,2	1,0
Trihalometanos	(e)	1,0	1,0	1,0
Bromoformo	mg/L	0,1	**	**
Cloroformo	mg/L	0,3	**	**
Dibromoclorometano	mg/L	0,1	**	**
Bromodiclorometano	mg/L	0,06	**	**
I. COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES				
1,1,1-Tricloroetano	mg/L	0,2	0,2	**
1,1-Dicloroeteno	mg/L	0,03	**	**
1,2 Dicloroetano	mg/L	0,03	0,03	**
1,2 Diclorobenceno	mg/L	1	**	**
Hexaclorobutadieno	mg/L	0,0006	0,0006	**
Tetracloroeteno	mg/L	0,04	**	**
Tetracloruro de carbono	mg/L	0,004	0,004	**
Tricloroeteno	mg/L	0,07	0,07	**
BTEX				
Benceno	mg/L	0,01	0,01	**
Etilbenceno	mg/L	0,3	0,3	**
Tolueno	mg/L	0,7	0,7	**
Xilenos	mg/L	0,5	0,5	**
Hidrocarburos Aromáticos				
Benzo(a)pireno	mg/L	0,0007	0,0007	**
Pentaclorofenol (PCP)	mg/L	0,009	0,009	**
Organofosforados				
Malatión	mg/L	0,19	0,0001	**
Organoclorados				
Aldrín + Dieldrín	mg/L	0,00003	0,00003	**
Clordano	mg/L	0,0002	0,0002	**
Dicloro Difenil Tricloroetano (DDT)	mg/L	0,001	0,001	**
Endrin	mg/L	0,0006	0,0006	**
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/L	0,00003	0,00003	**
Lindano	mg/L	0,002	0,002	**
Carbamato				
Aldicarb	mg/L	0,01	0,01	**
II. CIANOTOXINAS				
Microcistina-LR	mg/L	0,001	0,001	**
III. BIFENILOS POLICLORADOS				
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,0005	0,0005	**
MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS				
Coliformes Totales	NMP/100 ml	50	**	**
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	20	2 000	20 000
Formas Parasitarias	N° Organismo/L	0	**	**
Escherichia coli	NMP/100 ml	0	**	**
Vibrio cholerae	Presencia/100 ml	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Organismos de vida libre (algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos, en todos sus estadios evolutivos) (f)	N° Organismo/L	0	$<5x10^6$	$<5x10^6$

SUBCATEGORÍA B: Aguas superficiales destinadas para Recreación

Parámetros	Unidad de medida	B1	B2
		Contacto primario	Contacto secundario
FÍSICOS- QUÍMICOS			
Aceites y Grasas	mg/L	Ausencia de película visible	**
Cianuro Libre	mg/L	0,022	0,022
Cianuro Wad	mg/L	0,08	**
Color	Color verdadero Escala Pt/Co	Sin cambio normal	Sin cambio normal
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	5	10
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	30	50
Detergentes (SAAM)	mg/L	0,5	Ausencia de espuma persistente
Materiales Flotantes de Origen Antropogénico		Ausencia de material flotante	Ausencia de material flotante
Nitratos (NO_3^--N)	mg/L	10	**
Nitritos (NO_2^--N)	mg/L	1	**
Olor	Factor de dilución a 25° C	Aceptable	**
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 5	≥ 4
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	6,0 a 9,0	**
Sulfuros	mg/L	0,05	**
Turbiedad	UNT	100	**
INORGÁNICOS			
Aluminio	mg/L	0,2	**
Antimonio	mg/L	0,006	**
Arsénico	mg/L	0,01	**
Bario	mg/L	0,7	**

Parámetros	Unidad de medida	B1	B2
		Contacto primario	Contacto secundario
Berilio	mg/L	0,04	**
Boro	mg/L	0,5	**
Cadmio	mg/L	0,01	**
Cobre	mg/L	2	**
Cromo Total	mg/L	0,05	**
Cromo VI	mg/L	0,05	**
Hierro	mg/L	0,3	**
Manganeso	mg/L	0,1	**
Mercurio	mg/L	0,001	**
Níquel	mg/L	0,02	**
Plata	mg/L	0,01	0,05
Plomo	mg/L	0,01	**
Selenio	mg/L	0,01	**
Uranio	mg/L	0,02	0,02
Vanadio	mg/L	0,1	0,1
Zinc	mg/L	3	**
MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICO			
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	200	1 000
Escherichia coli	NMP/100 ml	Ausencia	Ausencia
Formas Parasitarias	N° Organismo/L	0	**
Giardia duodenalis	N° Organismo/L	Ausencia	Ausencia
Enterococos intestinales	NMP/100 ml	200	**
Salmonella spp	Presencia/100 ml	0	0
Vibrio cholerae	Presencia/100 ml	Ausencia	Ausencia

ANEXO 4

Certificado de Calibración

LA-767-2020

1 Cliente : TÉCNICA Y PROYECTOS S.A - SUCURSAL DEL PERÚ

2 Dirección : Calle Delta N°269, Urb. Parque industrial - Callao

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición	: Medidor de Conductividad*	**. N° de serie del instrumento**	: 190700022080
. Marca	: HACH	**. N° de serie de sensor**	: 192062584240
. Modelo	: HQ40d	**. Intervalo de Indicación**	: 0,01 uS/cm a 200,0 mS/cm
. Identificación	: LEQ-391	**. Resolución**	: 0,1uS /cm -1uS /cm -0,01mS /cm

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

5 Fecha de calibración : 2020-12-01

6 Método de calibración

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

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,4	63,6
Final	24,6	66,1

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MRC 99 uS/cm	GGP-S-04.71	CC20146	2021-08-10
MRC 1411 uS/cm	GGP-S-05.66	CC19840	2021-05-18
MRC 9992 uS/cm	GGP-S-07.64	CC20188	2021-08-18

9 Resultados de medición

Indicación del instrumento	Valor del patrón	Error	Incertidumbre
99,7 uS/cm	99,0 uS/cm	0,7 uS/cm	2,2 uS/cm
1408 uS/cm	1411 uS/cm	-3 uS/cm	7 uS/cm
10,04 mS/cm	9,99 mS/cm	0,05 mS/cm	0,05 mS/cm

10 Observaciones

a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.

b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: ± 0,5 % de la lectura

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

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

Fecha de Emisión

2020-12-02

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

Certificado de Calibración

LA - 3802020

1 Cliente : TÉCNICA Y PROYECTOS S.A - SUCURSAL DEL PERÚ

2 Dirección : Calle Delta N°269, Urb. Parque industrial - Callao

3 Datos del Instrumento :

.Instrumento de Medición	: Medidor de Oxígeno*	**.N°de serie del Instrumento**	:	190700022080
.Marca	: HACH	**.N°de serie del sensor**	:	190882598109
.Modelo	: HQ40d	**.Alcance**	:	0,00 mg/L a 20,00 mg/L
.Identificación	: LEQ-391	**.Resolución**	:	0,01 mg/L

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

5 Fecha de calibración : 2020-12-01

6 Método de calibración

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

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad (%H.R.)	Presión (mbar)
inicial	24,9	63,7	997,6
final	25,0	66,3	997,7

8 Trazabilidad

Materiales de Referencia	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Solución estándar de Oxígeno Zero	GGP-S-13.28	14098	2021-08-19
Barómetro	GGP-02	P-2673-2019	2021-01-15

9 Resultados de Medición

Referencia (mg/L)	Lectura del Instrumento (mg/L)	Error (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,00	0,05	0,05	0,01
8,10	8,12	0,02	0,01

10 Observaciones

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

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

Fecha de emisión

2020-12-02

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

Certificado de Calibración

LA-766-2020

1 Cliente : TÉCNICA Y PROYECTOS S.A - SUCURSAL DEL PERÚ

2 Dirección : Calle Delta N°269, Urb. Parque industrial - Callao

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición	:	Medidor de pH*	**. N° de serie del Instrumento**	:	190700022080
. Marca	:	HACH	**. N° de serie del sensor**	:	191922563417
. Modelo	:	HQ40d	**. Intervalo de Indicación**	:	2,00 pH a 14,00 pH
. Identificación	:	LEQ-391	**. Resolución**	:	0,01 pH

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

5 Fecha de calibración : 2020-12-01

6 Método de calibración.

La calibración se realizó por comparación de la indicación del Instrumento con valores asignados a materiales de referencia de pH certificados, según procedimiento PC 020 Calibración de medidores de pH de INACAL 2 ed. 2017.

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	23,8	63,5
Final	24,0	65,0

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MRC pH 4	GGP-S-01.54	CC651498	2021-12-02
MRC pH 7	GGP-S-02.53	CC652909	2021-12-11
MRC pH 10	GGP-S-03.55	CC650628	2021-11-21

9 Resultados de medición

Indicación del Instrumento (pH)	Valor del patrón (pH)	Error (pH)	Incertidumbre (pH)
4,02	4,012	0,008	0,015
7,02	6,999	0,021	0,015
10,01	10,021	-0,011	0,015

10 Observaciones

a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C
b) El coeficiente de correlación calculado es:1,0000
* La calibración del medidor de pH se realizó en el Multiparámetro.

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

Fecha de emisión

2020-12-02

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

Certificado de Calibración

LA-768-2020

1 Cliente : TÉCNICA Y PROYECTOS S.A - SUCURSAL DEL PERÚ

2 Dirección : Calle Delta N°269, Urb. Parque industrial - Callao

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición	: Termómetro digital*	**. N° de serie del instrumento**	: 190700022080
. Marca	: HACH	**. N° de serie de sensor**	: 192062584240
. Modelo	: HQ40d	**. Intervalo de Indicación**	: -10,0 °C a 110,0 °C
. Identificación	: LEQ-391	**. Resolución**	: 0,1 °C

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

5 Fecha de calibración : 2020-12-01

6 Método de calibración

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

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,3	65,9
Final	24,5	64,9

8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-25	LT-228-2019 INACAL/DM	2021-09-05
	GGP-26	LT-216-2019 INACAL/DM	2021-08-21

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
0,00	0,0	0,00	0,06
20,02	20,1	-0,08	0,11
40,00	40,1	-0,10	0,10

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

10 Observaciones

a) La profundidad de inmersión del sensor fue de 5,5 cm

b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.

c) La precisión del instrumento es ± 0,4 °C

* La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de conductividad en el Multiparámetro.

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

Fecha de Emisión

2020-12-02

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

ISO / IEC 17025

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN LO JUSTO S.A.C.

DOCUMENTO CON VALOR OFICIAL

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Temperatura

Código del certificado
TE-347-2020

Fecha de calibración: 2020-02-10

Instrumento de medida: INCUBADORA

Marca: Thermo Scientific

Modelo: IGS60

Serie: 41626646

Identificación: LEQ-005

Tipo de Circulación: Ventilación Natural

Temperatura de Trabajo: 60 °C

Intervalo del selector: 0,0 °C a 75,0 °C

Resolución del selector: 0,1 °C

Solicitante: TECNICA Y PROYECTOS S.A. SUCURSAL DEL PERÚ

Dirección solicitante: Calle Delta N° 269 Urb. Parque Industrial, Callao - Perú

Expediente N°: E316-421A-2020

Lugar de calibración: Laboratorio de Microbiología

Los datos del presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y son validos solo para el equipo u objeto calibrado, no pudiendo extender sus resultados a ninguna otra unidad o lote que no haya sido calibrado.

Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad.

Este certificado de calibración es trazable a los patrones de referencia de INACAL.

Las frecuencias de calibración son determinadas por el usuario del equipo.

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

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

El certificado de Calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe publica y se regula por las disposiciones penales y civiles de la materia. Sin perjuicio de lo señalado dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección del consumidor y las que regula la libre competencia.

El Certificado de calibración no es válido sin la firma del Gerente General, Gerente de Operaciones, Supervisor de Operaciones de LO JUSTO S.A.C y Responsable de Laboratorio. El documento tiene un sello de agua y holograma de seguridad.

Procedimiento utilizado

Se utilizó el método de comparación directa "PC-018 Procedimiento para calibración de medios isotermos con aire como medio termostático (SNM-INDECOPI) Edición 2", Lima - Perú.

Aprobación: Arequipa, 12 de Febrero de 2020

Pamela Diaz Reinoso
Responsable Laboratorio de Temperatura y Humedad (E)

José Luis Rosales Saavedra
Supervisor de Operaciones
LO JUSTO S.A.C.

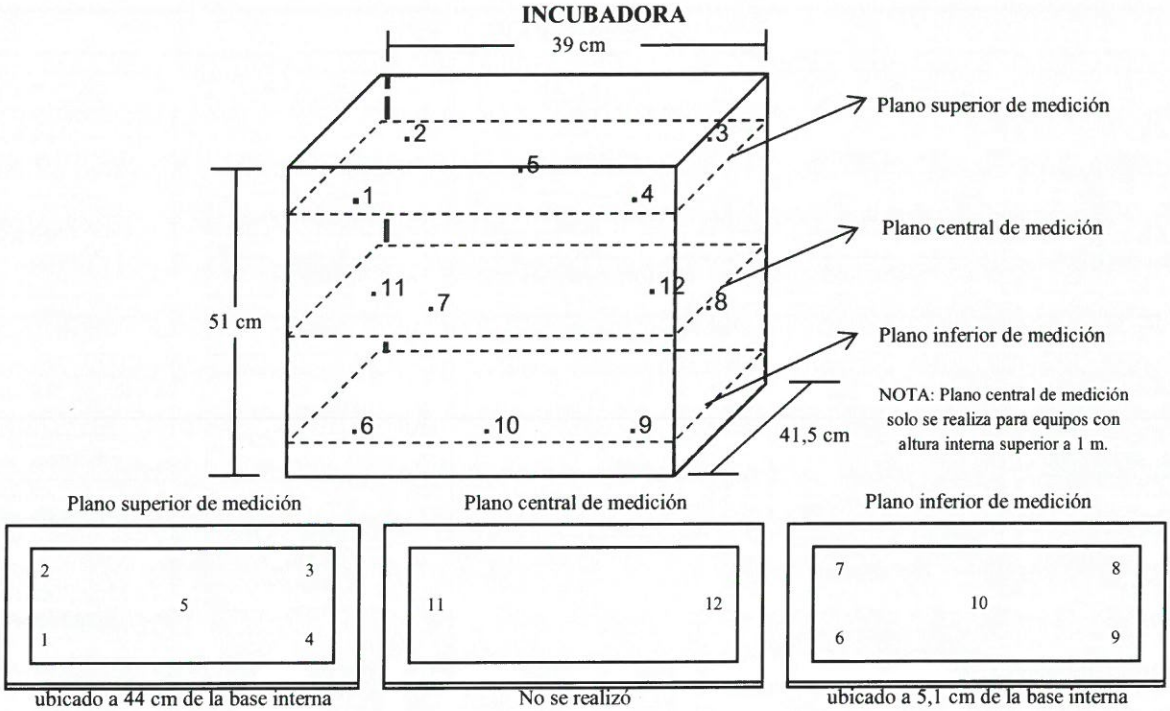
Jr. Huánuco N° 204 - Semi Rural Pachacutec - Cerro Colorado - Arequipa - Perú
lojusto@lojusto.com / www.lojusto.com

A 134709

Laboratorio de Temperatura

Código del certificado
TE-347-2020

Distribución de los sensores de temperatura en el equipo durante la medición.



Los sensores 1; 2; 3; 4; 6; 7; 8 y 9 se ubicaron a 5 cm de la puerta y fondo, y a 5 cm de las paredes laterales.
Los sensores 5 y 10 se ubicaron en la parte central de cada plano.

Porcentaje de carga del volumen a calibrar: 70%

Declaración de patrones:

Trazabilidad	Patrón Utilizado	Certificado de Calibración
Patrón de referencia LO JUSTO S.A.C.	Termómetro multicanal de indicación digital	TE-1426-2019

Instrumentos auxiliares:

- Termóhigrometro de indicación digital código LT - I - 138
- Cinta Métrica código LL - I - 056
- Cronómetro código LE - I - 056

Notas y aclaraciones:

La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %.
Las condiciones ambientales al momento de la calibración fueron: Temperatura ambiente:23,2 °C, Humedad Relativa 38,5 %H.R.
Tiempo de estabilización para alcanzar la temperatura configurada 2 horas.
Se ha colocado una etiqueta de color blanco plateado N°53690 respectivamente, en señal de haber sido calibrado.
Se empleó como material de carga para el ensayo Tubos de Ensayo y Frascos de Vidrio.
El termómetro de verificación del medio isotermo es el mismo selector, termómetro digital de resolución 0,1 °C .

Laboratorio de Temperatura

Código del certificado
TE-347-2020

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
60 °C

Tiempo	T. ind. °C	Temperatura en las Posiciones de Medición (°C)												T Prom.	Tmax-Tmin
	del	Plano Superior					Plano Inferior					Plano Central			
(min.)	Instrumento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	°C	°C
0	59,0	60,08	59,95	60,24	60,20	61,32	58,98	59,81	59,89	58,99	59,61	--	--	59,91	2,34
2	59,0	60,08	60,03	60,26	60,21	61,30	58,99	59,73	59,80	59,00	59,63	--	--	59,90	2,31
4	59,0	60,10	60,01	60,26	60,21	61,39	58,99	59,69	59,76	59,03	59,65	--	--	59,91	2,40
6	59,0	60,08	60,02	60,28	60,25	61,34	59,00	59,72	59,80	59,04	59,66	--	--	59,92	2,34
8	59,0	60,12	60,02	60,33	60,26	61,37	59,01	59,81	59,85	59,03	59,68	--	--	59,95	2,36
10	59,0	60,10	60,06	60,30	60,22	61,37	59,02	59,82	59,77	59,03	59,67	--	--	59,94	2,35
12	59,0	60,10	60,09	60,32	60,25	61,37	59,02	59,82	59,86	59,04	59,69	--	--	59,96	2,35
14	59,0	60,12	60,08	60,30	60,22	61,41	59,03	59,75	59,87	59,06	59,71	--	--	59,96	2,38
16	59,0	60,07	60,08	60,31	60,28	61,40	59,03	59,71	59,84	59,05	59,68	--	--	59,95	2,37
18	59,0	60,08	60,05	60,29	60,23	61,36	59,01	59,71	59,74	59,05	59,68	--	--	59,92	2,35
20	59,0	60,06	60,00	60,28	60,19	61,34	59,02	59,72	59,82	59,03	59,64	--	--	59,91	2,32
22	59,0	60,08	60,01	60,26	60,16	61,33	59,02	59,73	59,79	59,02	59,65	--	--	59,91	2,32
24	59,0	60,07	60,01	60,22	60,15	61,30	59,03	59,74	59,80	59,02	59,65	--	--	59,90	2,29
26	59,0	60,07	60,03	60,23	60,20	61,31	59,03	59,79	59,77	59,03	59,66	--	--	59,91	2,29
28	59,0	60,04	59,99	60,22	60,18	61,28	59,02	59,77	59,86	59,03	59,66	--	--	59,91	2,26
30	59,0	60,05	60,05	60,21	60,19	61,28	59,02	59,84	59,83	59,03	59,67	--	--	59,92	2,26
32	59,0	60,08	60,05	60,24	60,18	61,26	59,02	59,72	59,83	59,05	59,68	--	--	59,91	2,24
34	59,0	60,03	59,96	60,23	60,17	61,27	59,03	59,67	59,80	59,02	59,66	--	--	59,89	2,26
36	59,0	60,03	60,01	60,20	60,16	61,22	59,01	59,61	59,65	59,02	59,58	--	--	59,85	2,21
38	59,0	60,00	59,92	60,16	60,14	61,19	58,99	59,49	59,58	59,00	59,56	--	--	59,80	2,20
40	59,0	59,97	59,93	60,19	60,11	61,13	58,98	59,59	59,61	58,99	59,57	--	--	59,81	2,15
42	59,0	59,99	59,92	60,15	60,10	61,13	58,98	59,65	59,72	58,98	59,57	--	--	59,82	2,16
44	59,0	59,96	59,92	60,14	60,07	61,16	58,98	59,67	59,73	58,99	59,56	--	--	59,82	2,18
46	59,0	59,96	59,90	60,16	60,09	61,14	59,00	59,68	59,70	58,99	59,59	--	--	59,82	2,16
48	59,0	59,99	59,93	60,17	60,12	61,13	58,99	59,69	59,72	59,00	59,61	--	--	59,84	2,14
50	59,0	59,98	59,93	60,17	60,11	61,17	58,99	59,70	59,68	59,02	59,59	--	--	59,84	2,18
52	59,0	59,98	59,94	60,18	60,13	61,20	59,00	59,68	59,70	59,01	59,60	--	--	59,84	2,20
54	59,0	60,04	59,92	60,20	60,13	61,21	58,99	59,62	59,67	58,99	59,59	--	--	59,84	2,23
56	59,0	60,00	59,96	60,18	60,15	61,21	58,98	59,57	59,70	59,00	59,57	--	--	59,83	2,23
58	59,0	59,98	59,93	60,18	60,17	61,21	58,97	59,62	59,66	58,99	59,58	--	--	59,83	2,24
60	59,0	60,02	59,96	60,21	60,14	61,20	58,98	59,72	59,75	58,99	59,60	--	--	59,86	2,22
T. PROM	59,0	60,04	59,99	60,23	60,18	61,27	59,00	59,71	59,76	59,01	59,63	--	--	**59,88**	
T. MAX	59,0	60,12	60,09	60,33	60,28	61,41	59,03	59,84	59,89	59,06	59,71	--	--		
T. MIN	59,0	59,96	59,90	60,14	60,07	61,13	58,97	59,49	59,58	58,98	59,56	--	--		
DTT	0,0	0,16	0,19	0,19	0,21	0,28	0,06	0,35	0,31	0,08	0,15	--	--		

Parámetro	Valor (°C)	Incertidumbre Expandida (°C)
Máxima Temperatura Medida	61,41	0,09
Mínima Temperatura Medida	58,97	0,05
Desviación de Temperatura en el Tiempo	0,36	0,10
Desviación de Temperatura en el Espacio	2,27	0,08
Estabilidad Medida (±)	0,18	0,04
Uniformidad Medida	2,40	0,08
Selector del equipo	**Ver foto ***	

T. PROM Promedio de la temperatura en un solo punto de medición durante el tiempo de calibración.
T. prom Promedio de las temperaturas en los diez puntos de medición para un instante dado.
T. MAX Temperatura máxima.
T. MIN Temperatura mínima.
DTT Desviación de la temperatura en el tiempo.

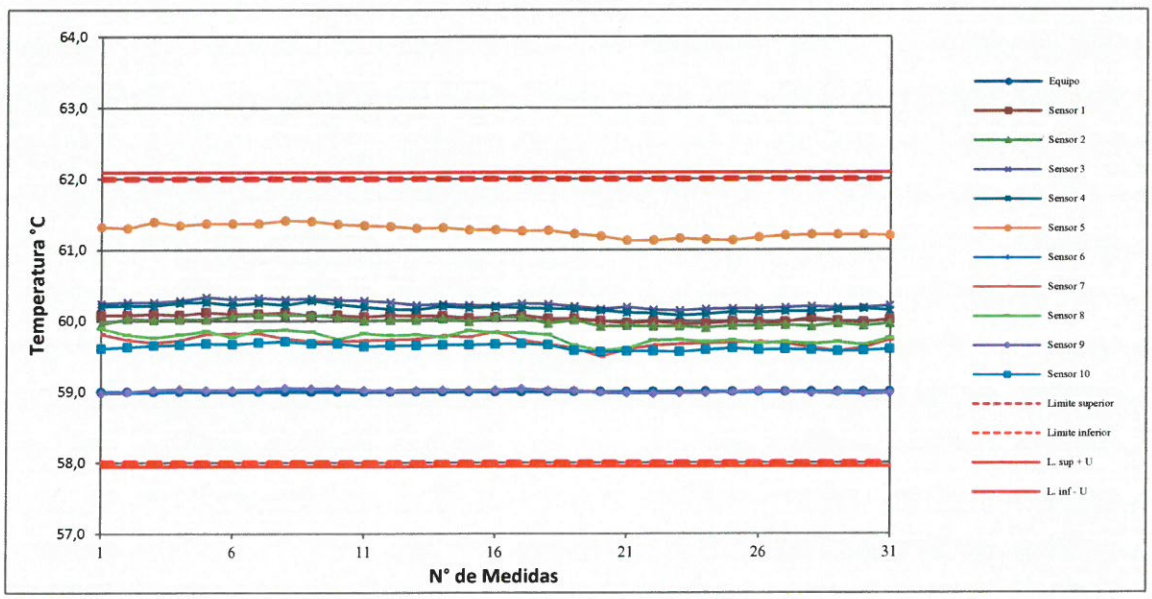
Laboratorio de Temperatura

Código del certificado
TE-347-2020

Foto de distribución de los sensores de temperatura y carga durante la calibración



GRAFICOS DE LA CALIBRACIÓN
60 °C



** FIN DEL DOCUMENTO **

LO JUSTO S.A.C.
2020-02-12

EQUIPOS ANALÍTICOS Y TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN S.A.C.
INSTRUMENTACIÓN ANALÍTICA



Agilent Technologies
Verificación Operacional ICP-MS 7700 x.

Revision Protocol	Rev A.01.03
Instrument ID	ICP-MS 7700 x

Sistema de Espectroscopía de Plasma Inductivamente Acoplado con Detector de Masas.

- Plasma Inductivamente Acoplado con un Detector de Masas.
- Automuestreador.
- Sistema ISIS
- Sistema de Enfriamiento Chiller.
- Sistema de datos.

Cliente Técnica y Proyectos S.A.

Dirección Calle Delta 255-269 Urb. Parque Internacional de Industria y Comercio de Lima y Callao- Callao.

Equipos Analíticos y Tecnología de Información S.A.C.

DETALLES DEL INSTRUMENTO

Este documento aplica con la siguiente configuración.

- Plasma Inducido Acoplado a un Espectrómetro de masas
- Automuestreador
- Sistema ISIS
- Sistema de Enfriamiento Chiller
- Bomba de Vacio
- Sistema de Datos

ICP-MS

Fabricante		Agilent Technologies	
Modelo	Numero de Serie		Otra identificación
7700x (G3281A)	JP13512912		LEQ-018
Verificado por	Julio Trauco	Fecha	09 JUNIO 2020

Automuestreador

Fabricante		Agilent Technologies	
Modelo	Numero de Serie		Otra identificación
ASX-500 (G3286A)	121309A520		LEQ-098
Verificado por	Julio Trauco	Fecha	09 JUNIO 2020

Sistema ISIS

Fabricante		Agilent Technologies	
Modelo	Numero de Serie		Otra identificación
G4911B	JP14020369		----------
Verificado por	Julio Trauco	Fecha	09 JUNIO 2020

Sistema de Enfriamiento Chiller

Fabricante		Agilent Technologies	
Modelo	Numero de Serie		Otra identificación
G3292A	5Q1281923		LEQ-099
Verificado por	Julio Trauco	Fecha	09 JUNIO 2020

Sistema de Bomba de Vacio

Fabricante		Agilent Technologies	
Modelo	Numero de Serie		Otra identificación
DS 402	IT1346A073		----------
Verificado por	Julio Trauco	Fecha	09 JUNIO 2020

Sistema de Datos

Descripción	ICP- MS Masshunter		
Fabricante	Hewlett Packard		
Número de Serie	2UA3440TWL		
ICP-MS MassHunter	B.01.03		
Otra identificación	----------		
Verificado por	Julio Trauco	Fecha	09 JUNIO 2020

EQUANTI

Equipos Analíticos y Tecnología de Información S.A.C.

REPORTES DE PRUEBAS

Modo Nogas

Especificaciones	*Resultados*
Sensibilidad	**Encontrado**
7	7
Li ≥ 25.5 Mcps	Li 34.11 Mcps
89	89
Y ≥ 85 Mcps	Y 217.36 Mcps
205	205
Tl ≥ 51 Mcps	Tl 160.45 Mcps
Óxidos	**Encontrado**
156 140	156 140
Ce / Ce ≤ 1.38 %	Ce / Ce 1.200%
Doble carga	**Encontrado**
70 140	70 140
Ce / Ce ≤ 2.3 %	Ce / Ce 1.958%
Eje de masas	**Encontrado**
7	7
Li ± 0.1	Li 7.00
89	89
Y ± 0.1	Y 89.00
205	205
Tl ± 0.1	Tl 205.00
Resolución de masas	**Encontrado**
7	7
Li 0.65 a 0.80 @ 10%	Li 0.775
89	89
Li 0.65 a 0.80 @ 10%	Li 0.736
205	205
Tl 0.65 a 0.80 @ 10%	Tl 0.740
Línea de base	**Encontrado**
Masa 9 ≤ 5.75 cps	Masa 9 0.5 cps
Estabilidad (20 min)	**Encontrado (20 min.)**
7	7
Li ≤ 3.45 % RSD	Li 0.53%
89	89
Y ≤ 3.45 % RSD	Y 0.46%
205	205
Tl ≤ 3.45 % RSD	Tl 0.54%

Modo He

Especificaciones	*Resultados*
Sensibilidad	**Encontrado**
59 Co ≥ 20.4 Mcps	59 Co 39.32 Mcps
Línea de base	**Encontrado**
Masa 78 ≤ 400 cps	Masa 78 5.8 cps

CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA
OQ/PV Certificación

Declaración del Tipo de Certificación	
Certificacion Tipo*	Recurrente
** Es inicial (al momento de la instalación) o recalificación (recurrente).*	

Sistema de Espectroscopía de Plasma Inductivamente Acoplado con Detector de Masas obtuvo el siguiente resultado:

EL RESULTADO DE LA PRUEBA FUE APROBATORIO.

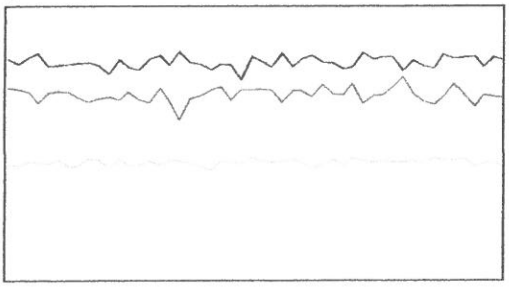
ACEPTACIÓN

Vanessa León		09-06-2020
Nombre del Cliente	Firma	Fecha
Julio Trauco	EQUANTI JULIO TRAUCO SAAVEDRA FIELD SERVICE SPECIALIST	09-06-2020
Nombre del Responsable del Servicio	Firma	Fecha
Rev. A.01.03		

Tune Report

Batch Folder	C:\Users\admin\Desktop\GTP TUNE\checkout.b
Acq. Date-Time	6/9/2020 14:58
Report Comment	
Instrument Name	G3281A JP13512912

[No Gas]



Mass	Range	Count (Actual)	Response (Actual) [cps/ug/l]	Response (Required) [cps/ug/l]	Response (Flag)
7	5000	3411	34107.13	30000.00	
89	50000	21736	217357.99	100000.00	
205	20000	16045	160446.15	60000.00	

Mass	Resp Ratio (Actual)	Resp Ratio (Required)	Resp Ratio (Flag)
7		-	
89		-	
205		-	

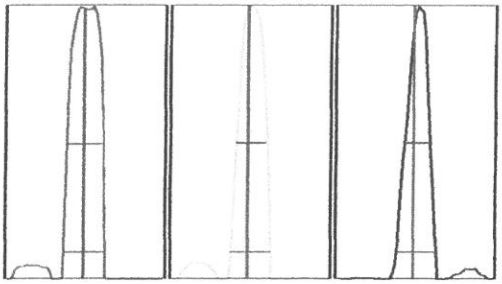
Mass	RSD% (Actual)	RSD% (Required)	RSD% (Flag)
7	3.84	15.00	
89	2.48	15.00	
205	2.64	15.00	

Mass	Background (Actual)	Background (Required)	Background (Flag)
7	2.30		
89	4.00		
205	9.90		

Ratio	156/140	1.200 %
Ratio	70/140	1.958 %

Integration Time [sec]	0.1	**Sampling Period [sec]**	0.311

Tune Report



Mass	Peak Height	Axis (Actual)	Axis (Required)	Axis (Flag)	W-50%	W-10% (Actual)	W-10% (Required)	W-10% (Flag)
7	3361.72	7.00	6.95 - 7.05		0.68	0.775	0.800	
89	21775.79	89.00	88.95 - 89.05		0.56	0.736	0.800	
205	15770.27	205.00	204.95 - 205.05		0.46	0.740	0.800	

Integration Time [sec] 0.1 **Acquisition Time [sec]** 22.74 **Y Axis** Linear

Tune Parameters
Plasma Paramters

Plasma Mode Low Matrix

Lenses Parameters

Extract 2	-200.0 V	Omega Lens	10.4 V
Omega Bias	-90 V	Deflect	13.0 V

Cell Parameters

Use Gas	false	3rd Gas Flow	0 %
He Flow	0.0 mL/min	OctP RF	160 V
H2 Flow	0.0 mL/min	Energy Discrimination	5.0 V

[He]

Mass	Range	Count (Actual)	Response (Actual) [cps/ug/l]	Response (Required) [cps/ug/l]	Response (Flag)
59	5000	3932	39324.60	24000.00	
89	5000	3686			
205	10000	9357			

Mass	Resp Ratio (Actual)	Resp Ratio (Required)	Resp Ratio (Flag)
59		-	
89		-	
205		-	

Mass	RSD% (Actual)	RSD% (Required)	RSD% (Flag)
59	3.12	15.00	
89	2.81		
205	2.63		

Mass	Background (Actual)	Background (Required)	Background (Flag)
59	0.10		
89	0.50		

Tune Report

	205	0.70
Ratio	156/140	0.434 %
Ratio	70/140	1.788 %

Integration Time [sec]	0.1	**Sampling Period [sec]**	0.31

Tune Parameters
Plasma Paramters

Plasma Mode	Low Matrix

Lenses Parameters

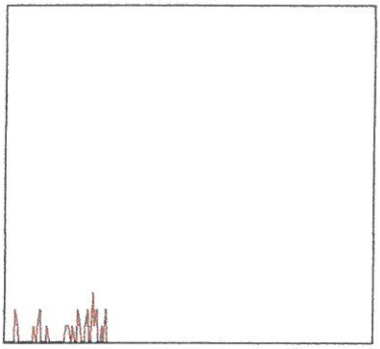
Extract 2	-200.0 V	Omega Lens	10.4 V
Omega Bias	-90 V	Deflect	-0.6 V

Cell Parameters

Use Gas	true	3rd Gas Flow	0 %
He Flow	4.3 mL/min	OctP RF	160 V
H2 Flow	0.0 mL/min	Energy Discrimination	3.0 V

Current Signal

[No Gas]



Mass	Range	Count	Avg. Count	RSD [%]
9	20	0	0.5	158.16

Integration Time [sec] 0.10

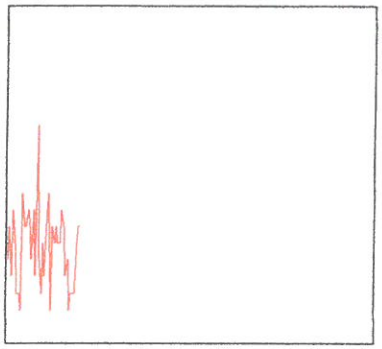
## Plasma Parameters ##					
RF Power	1550	W	Carrier Gas	1.06	L/min
RF Matching	1.80	V	Option Gas	0.0	%
Smpl Depth	8.0	mm	Nebulizer Pump	0.10	rps
S/C Temp	2	°C			
## Lenses Parameters ##					
Extract 1	0.0	V	Omega Lens	10.4	V
Extract 2	-200.0	V	Cell Entrance	-30	V
Omega Bias	-90	V	Cell Exit	-50	V
Deflect	13.0	V			
## Cell Parameters ##					
Use Gas	false		3rd Gas Flow	0	%
He Flow	0.0	mL/min	OctP Bias	-8.0	V
H2 Flow	0.0	mL/min	OctP RF	160	V
Energy Discrimination	5.0	V			
## Qpole Parameters ##					
Mass Gain	147		Axis Gain	1.0030	
Mass Offset	124		Axis Offset	-0.01	
QP Bias	-3.0	V			
## Torch Axis Parameters ##					
Torch H	-0.5	mm	Torch V	0.3	mm
## EM Parameters ##					
Discriminator	4.5	mV	Analog HV	1748	V
Pulse HV	1283	V			

Meters

IF/BK Press	2.31E+2	Pa	Water RF/WC/IF	1.31	L/min
Analyzer Press	1.06E-4	Pa	Reflected Power	0	W
Forward Power	1548	W			

Current Signal

[He]



Mass	Range	Count	Avg. Count	RSD [%]
78	20	7	5.8	40.88

Integration Time [sec] 0.10

## Plasma Parameters ##					
RF Power	1550	W	Carrier Gas	1.06	L/min
RF Matching	1.80	V	Option Gas	0.0	%
Smpl Depth	8.0	mm	Nebulizer Pump	0.10	rps
S/C Temp	2	°C			
## Lenses Parameters ##					
Extract 1	0.0	V	Omega Lens	10.4	V
Extract 2	-200.0	V	Cell Entrance	-40	V
Omega Bias	-90	V	Cell Exit	-60	V
Deflect	-0.6	V			
## Cell Parameters ##					
Use Gas	true		3rd Gas Flow	0	%
He Flow	4.3	mL/min	OctP Bias	-18.0	V
H2 Flow	0.0	mL/min	OctP RF	160	V
Energy Discrimination	3.0	V			
## Qpole Parameters ##					
Mass Gain	147		Axis Gain	1.0030	
Mass Offset	124		Axis Offset	-0.01	
QP Bias	-15.0	V			
## Torch Axis Parameters ##					
Torch H	-0.5	mm	Torch V	0.3	mm
## EM Parameters ##					
Discriminator	4.5	mV	Analog HV	1748	V
Pulse HV	1283	V			

Meters

IF/BK Press	2.32E+2	Pa	Water RF/WC/IF	1.32	L/min
Analyzer Press	1.47E-4	Pa	Reflected Power	0	W
Forward Power	1550	W			

1.7289 sec]:004SMPL.d / No Gas
\cquired 9/06/2020 15:07 using Batch Stb20.b
btraction Fi ---

Mass	Element	CPS		n	SD	RSD[%]	Time(Sec)
7	Li	30996.88	P	20	162.74	0.53	9.99
9	(Bkg)	4.909098	P	20	0.74	15.16	9.99
89	Y	211593.8	P	20	963.27	0.46	9.99
140	Ce	217910.2	P	20	1500.98	0.69	9.99
205	Tl	161337	P	20	871.61	0.54	9.99

d:6/9/2020 3:25:34 PM

I.-INFORMACIÓN GENERAL

CLIENTE : Técnica y Proyectos S.A.
DIRECCIÓN : Calle Delta 255-269 Urb. Parque Internacional de Industria y Comercio de Lima y Callao- Callao.
RESPONSABLE : Vanessa León
SISTEMA : ICPMS 7700x

Equipamiento instalado:	Modelo	Nº de Serie
ICPMS 7700x	G3281A	JP13512912
Integrated Sample Introduction	G4911B	JP14020369
Automuestreador	ASX520 (G3286A)	121309A520
Sistema de refrigeración Chiller	G3292A	5Q1281923
Bomba de Vacio	DS 402	IT1346A073
Software de Control	**Versión**	
MassHunter	B.01.03	Patch 5

II.-LISTA DE VERIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1.- Generalidades

- Consulte con el operador si el sistema ICPMS trabaja dentro de los parámetros habituales de funcionamiento (si existe alguna anomalía repórtelo).
- Consultar al usuario por el último reporte de Autotune realizado. Revisar valores de espectro de picos, línea de base, forma de pico, asignación de masas y resolución.
- Revisar los registros de rendimiento del instrumento antes de realizar el mantenimiento.
- Realice el venteo del instrumento.
- Realice inspección general del sistema:
  - Revisar si presenta evidente daño externo.
  - Revisar fugas de líquidos en la bomba mecánica.
  - Inspeccionar mangueras de vacío, tubos de escape de la bomba, cable de conexión por evidencia de uso excesivo.

Calle Horacio Cachay Díaz 375 - Urb. Santa Catalina, La Victoria | C. Telefónica: 642-4020 | info@equanti.com | www.equanti.com

- Inspeccionar los contactos del Shield plate .Limpiar o reemplazar las partes si fuera necesario.
- Inspeccionar la cinta de revestimiento de los brazos de la bomba peristáltica. Reemplazar la cinta si fuera necesario.
- Revisar las tarjetas electrónicas por acumulación de polvo, limpiar si fuera necesario.

2.-Bomba mecánica de vacío

- Drenar y reemplazar el aceite de la bomba mecánica.
- Verificar el adecuado funcionamiento del reciclaje del aceite, la válvula Gas Ballast debe estar abierta, reemplazar el filtro de la bomba de vacío.

3.-Sistema de refrigeración Chiller

- Retire, limpie y reinstale el filtro metálico.
- Registre el valor del flujo de agua:_____1.35_____ l/min RF/WC/IF

4.-Autosampler

- Retire y limpie el Z drive. Reemplazar si es necesario.
- Retire y limpie la estación de enjuague y la bandeja del autosampler.
- Revise, limpie y engrase el eje del dispositivo Y axis. Reemplazar si es necesario.
- Revise el tornillo sin fin asi como la faja de transmisión del Y axis.
- Revise las tarjetas electrónicas, retire el polvo.
- Revise las tuberías de la bomba peristáltica de la estación de enjuague. Reemplace si fuera necesario.
- Reinstale en el orden inverso, verificar operatividad del autosampler.

5.- Limpieza de lentes iónicos

- Retirar los lentes extracción/omega y proceda a limpiar todos los lentes.
- Retirar la celda de reacción, plate bias y los quadrupole offset lens y proceda a limpiar todos los lentes.
- Limpie el octopolo, reemplazar si fuera necesario.
- Reinstalar los lentes iónicos y cierre el analizador.
- Proceder a colocar el sistema en vacío.

Calle Horacio Cachay Díaz 375 - Urb. Santa Catalina, La Victoria | C. Telefónica: 642-4020 | info@equanti.com | www.equanti.com

6.- Pruebas finales.

- ☑ Realice el ajuste del quadrupole matching.
- ☑ Realice el ajuste del octople matching.
- ☑ Verificar el buen funcionamiento del controlador de gas, cambiando el flujo y observando los valores de lectura. Realice el ajuste automático del offset de los controladores.
- ☑ Verificar en Tune (usando el último tune del usuario) que los cambios en los voltajes de los lentes resulta en un esperado cambio de la sensibilidad.
- ☑ Realice un Autotune e imprima el reporte. Compare los resultados con los del anexo.
- ☑ Registrar el valor de voltaje del EM y el discriminador.

  1736 V Analog HV

  1272 V Pulse HV

  4.7 mV Discriminator
- ☑ Realizar la prueba de estabilidad de 10 minutos con solución Tuning.
- ☑ Registrar los valores de vacío en Standby.

  1.59E-5 Pa An

  2.02E+0 Pa Bk

7.- Revisión final del servicio

- ☑ Realizar la actualización en los registros mantenimiento del MassHunter.
- ☑ Pegar la etiqueta del mantenimiento preventivo realizado en el instrumento.
- ☑ Adjunte pruebas impresas de pre y post mantenimiento a la documentación del mantenimiento preventivo.

III.- Conclusión: EQUIPO OPERATIVO

- ☐ Firma del Cliente: Vanessa León
- ☐ Nombre y firma del responsable del servicio EQUANTI: Julio Trauco

EQUANTI
JULIO TRAUCO SAAVEDRA
FIELD SERVICE SPECIALIST

- ☐ Fecha: 04 JUN 2020

Calle Horacio Cachay Díaz 375 - Urb. Santa Catalina, La Victoria | C. Telefónica: 642-4020 | info@equanti.com | www.equanti.com

ANEXO

INFORME DE PRUEBAS

MODO NO GAS

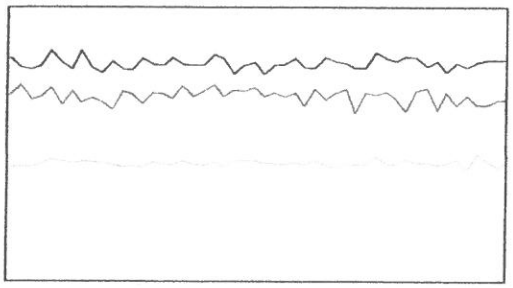
Especificaciones	Resultados
Sensibilidad	**Encontrado**
7	7
Li ≥ 25.5 Mcps	Li 33.99 Mcps
89	89
Y ≥ 85 Mcps	Y 218.00 Mcps
205	205
Tl ≥ 51 Mcps	Tl 160.48 Mcps
Óxidos	**Encontrado**
156 140	156 140
Ce / Ce ≤ 1.38 %	Ce / Ce 1.214 %
Doble carga	**Encontrado**
70 140	70 140
Ce / Ce ≤ 2.3 %	Ce / Ce 2.056 %
Eje de masas	**Encontrado**
7	7
Li ± 0.1	Li 6.95
89	89
Y ± 0.1	Y 88.95
205	205
Tl ± 0.1	Tl 205.00
Resolución de masas	**Encontrado**
7	7
Li 0.65 a 0.80 @ 10%	Li 0.775
89	89
Li 0.65 a 0.80 @ 10%	Li 0.736
205	205
Tl 0.65 a 0.80 @ 10%	Tl 0.740
Estabilidad (10 min)	**Encontrado (10 min.)**
7	7
Li ≤ 3.45 % RSD	Li 0.53%
89	89
Y ≤ 3.45 % RSD	Y 0.35%
205	205
Tl ≤ 3.45 % RSD	Tl 0.29%
MODO He	
Sensibilidad	**Encontrado**
59	59
Co ≥ 20.4 Mcps	Co 35.19 Mcps

Calle Horacio Cachay Díaz 375 - Urb. Santa Catalina, La Victoria | C. Telefónica: 642-4020 | info@equanti.com | www.equanti.com

Tune Report

Batch Folder	C:\Users\admin\Desktop\GTP TUNE\checkout.b
Acq. Date-Time	6/9/2020 14:53
Report Comment	
Instrument Name	G3281A JP13512912

[No Gas]



Mass	Range	Count (Actual)	Response (Actual) [cps/ug/l]	Response (Required) [cps/ug/l]	Response (Flag)
7	5000	3399	33986.10	30000.00	
89	50000	21800	217997.91	100000.00	
205	20000	16048	160484.90	60000.00	

Mass	Resp Ratio (Actual)	Resp Ratio (Required)	Resp Ratio (Flag)
7		-	
89		-	
205		-	

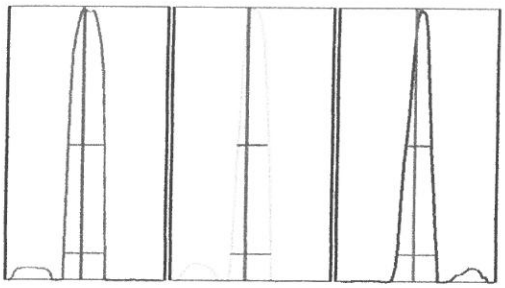
Mass	RSD% (Actual)	RSD% (Required)	RSD% (Flag)
7	3.85	15.00	
89	2.39	15.00	
205	2.53	15.00	

Mass	Background (Actual)	Background (Required)	Background (Flag)
7	2.70		
89	3.60		
205	10.70		

Ratio	156/140	1.214 %
Ratio	70/140	2.056 %

Integration Time [sec]	0.1	**Sampling Period [sec]**	0.311

Tune Report



Mass	Peak Height	Axis (Actual)	Axis (Required)	Axis (Flag)	W-50%	W-10% (Actual)	W-10% (Required)	W-10% (Flag)
7	3425.86	6.95	6.95 - 7.05		0.67	0.775	0.800	
89	21885.50	88.95	88.95 - 89.05		0.56	0.736	0.800	
205	15766.21	205.00	204.95 - 205.05		0.46	0.740	0.800	

Integration Time [sec] 0.1 **Acquisition Time [sec]** 22.74 **Y Axis** Linear

Tune Parameters
Plasma Paramters

Plasma Mode Low Matrix

Lenses Parameters

Extract 2	-200.0 V	Omega Lens	10.4 V
Omega Bias	-90 V	Deflect	13.0 V

Cell Parameters

Use Gas	false	3rd Gas Flow	0 %
He Flow	0.0 mL/min	OctP RF	160 V
H2 Flow	0.0 mL/min	Energy Discrimination	5.0 V

[He]

Mass	Range	Count (Actual)	Response (Actual) [cps/ug/l]	Response (Required) [cps/ug/l]	Response (Flag)
59	5000	3519	35187.04	24000.00	
89	5000	3275			
205	10000	8628			

Mass	Resp Ratio (Actual)	Resp Ratio (Required)	Resp Ratio (Flag)
59		-	
89		-	
205		-	

Mass	RSD% (Actual)	RSD% (Required)	RSD% (Flag)
59	3.36	15.00	
89	2.94		
205	2.47		

Mass	Background (Actual)	Background (Required)	Background (Flag)
59	0.00		
89	0.30		

Tune Report

	205	0.20
Ratio	156/140	0.406 %
Ratio	70/140	1.835 %

Integration Time [sec]	0.1	**Sampling Period [sec]**	0.31

Tune Parameters
Plasma Paramters

Plasma Mode	Low Matrix

Lenses Parameters

Extract 2	-200.0 V	Omega Lens	10.4 V
Omega Bias	-90 V	Deflect	-0.6 V

Cell Parameters

Use Gas	true	3rd Gas Flow	0 %
He Flow	4.3 mL/min	OctP RF	160 V
H2 Flow	0.0 mL/min	Energy Discrimination	3.0 V

1.7289 sec]:004SMPL.d / No Gas
\cquired 9/06/2020 15:27 using Batch Stb10.b
btraction Fi ---

Mass	Element	CPS		n	SD	RSD[%]	Time(Sec)
7	Li	30574.39	P	10	160.83	0.53	9.99
9	(Bkg)	4.828289	P	10	0.77	16.02	9.99
89	Y	211210.2	P	10	736.8	0.35	9.99
140	Ce	216997.7	P	10	1025.14	0.47	9.99
205	Tl	159903.6	P	10	463.67	0.29	9.99

d:6/9/2020 3:37:20 PM

CERTIFICADO OPERACIONAL AT0134-20/ING

FECHA: 23/07/2020

DATOS DEL CLIENTE

Nombre Social:	TECNICA Y PROYECTO S.A.
Atención	Vanessa León Legua
Ubicación del equipo	Laboratorio
Orden de servicio	158/VLL

DETALLES DEL EQUIPO

Nombre del Equipo:	**Cromatografo Ionico**
ID Equipo	**LEQ-034**
Marca:	**Metrohm**
Modelo:	**881 Compac IC Pro**
Serie:	**188100013135**
Firmware:	**5.850.0112**
Adjunto:	**Informe técnico del cromatógrafo 881 según el fabricante; Informe técnico del autosampler 858 según el fabricante; Informe técnico del detector de conductividad según el fabricante, Reporte generado por el software MagIc Net del servicio y certificados de calibración de los equipos patrones usados en el servicio.**

Fecha del Servicio:	**23/07/2020**	**Fecha del Próximo Servicio:**	**Julio del 2021**
Representante de Kessel:	**Ing. Jaime Villegas Terrel**	**Firma del Representante de kessel:**	H.W Kessel S.A.C. Ing. Jaime Villegas Terrel OPTO. INGENIERIA
Representante Cliente:	**Vanessa León Legua**	**Firma del Cliente:**	

1. DIAGNOSTICO

1.1. El equipo se encuentra operativo.

1.2. Trabaja con los siguientes equipos:

1.2.1. Autosampler, modelo 919, con número de serie 1919001004176.

1.2.2. Detector de conductividad, serie 1850901012369.

1.3. Al inspeccionar el equipo, se observa que los filtros que están en las mangueras de la bomba peristáltica, esta sucias, tal como se muestra en la imagen:



1.4. Las mangueras de las bombas peristálticas presenta desgaste.

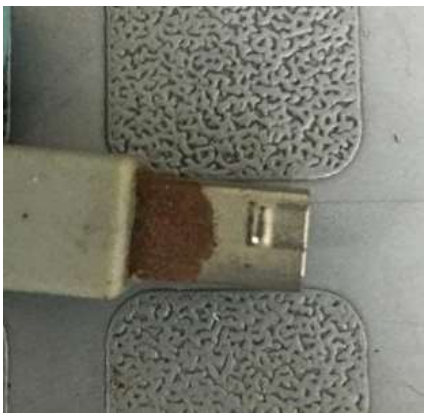
1.5. El filtro de aspiración se observa que está sucio.

1.6. Se encontró residuos de sustancia cristalizada en la parte posterior del equipo, tal como se muestra en la imagen:



Se desarmo el equipo, no hay sustancia cristalizada dentro del equipo, esto es porque hubo derrame de la sustancia externa.

1.7. El cable de comunicación entre el equipo y la computadora presenta oxidación tal como se muestra en la imagen:



Esto puede generar falso contacto y pérdida de comunicación entre el equipo y la computadora.

2. TRABAJO REALIZADO:

2.1. Al autosampler modelo 919:

2.1.1. Se reemplaza las mangueras de la bomba peristáltica.

2.1.2. Se reemplaza las mangueras de la toma de muestra.

2.1.3. Se reemplaza el filtro.

2.1.4. Se desarma el equipo y se procede a limpiar el ventilador.

2.1.5. Se ensambla el equipo.

2.1.6. Se procede a realizar la limpieza del equipo.

2.2. Se realiza la verificación protocolar del autosampler modelo 919, según el procedimiento del fabricante, los resultados están adjunto al informe, tales como:

2.2.1. Pruebas de funcionamiento de las bombas peristálticas.

2.2.2. Funcionamiento del brazo robotico.

2.2.3. Funcionamiento de la detección del rack.

2.2.4. Funcionamiento de los puertos USB.

2.2.5. Funcionamiento de los puertos MSB.

Los resultados obtenidos están indicados en el informe de acuerdo al protocolo del fabricante.

2.3. Se procede a inspeccionar al equipo cromatógrafo modelo 881:

2.3.1. Se desarma para inspeccionar las tarjetas electrónicas, no hay presencia oxido.

2.3.2. Se realizó limpieza del equipo.

2.3.3. Se reemplazan las mangueras de la bomba peristáltica.

2.3.4. Se reemplaza los filtros inline.

2.3.5. Se verifica las conexiones en la bomba de presión, la valvula de purga y el filtro en línea, estaban sueltas y generan presión baja.

2.4. Se realiza el procedimiento de verificación protocolar del cromatógrafo iónico, modelo 881 según el procedimiento del fabricante, los resultados obtenidos están en el informe según el fabricante, tales como:

2.4.1. Se verifico el funcionamiento de las bombas y están operativas.

2.4.2. Pruebas de funcionamiento de las válvulas inyectoras de muestra.

2.4.3. Pruebas de funcionamiento del desgasificador.

2.4.4. Pruebas de funcionamiento de las bombas peristálticas.

2.4.5. Pruebas de funcionamiento del supresor MSM.

2.4.6. Pruebas de funcionamiento del supresor de CO2.

2.4.7. Pruebas de funcionamiento de los inyectores.

2.4.8. Al término del servicio de verificación se genera un reporte mediante el software MagIc Net, el cual esta adjunto al informe.

Los resultados obtenidos están indicados en el informe de acuerdo al protocolo del fabricante.

2.5. Se realiza pruebas de funcionamiento del detector:

2.5.1. Funcionamiento de la temperatura.

2.5.2. Estabilidad de la temperatura.

2.5.3. Señal de ruido.

2.5.4. Ensayo en seco de la conductividad.

Los resultados obtenidos están indicados en el informe de acuerdo al protocolo del fabricante.

3. CONCLUSIONES:

3.1. El equipo cromatógrafo ionico y el detector de conductividad están dentro de los parámetros establecidos por el fabricante, por lo tanto está operativo.

3.2. El autosampler 919 está operativo.

4. RECOMENDACIONES

4.1. Realizar el mantenimiento preventivo cada año.

4.2. Se debe reemplazar los filtros en líneas por lo menos al mes.

4.3. Verificar el estado de las mangueras en las bombas peristálticas, si presentan desgaste se debe reemplazar.

4.4. Para el siguiente mantenimiento debe contar con los siguientes repuestos:

PARA EL CROMATOGRAFO

Item	Descripción	Catalogo	Cantidad
1	Tubo de bomba PharMed® (naranja/amarillo) 3 topes	6.1826.420	4
2	Pieza de conexión para tubo de bomba con seguro y filtro	6.2744.180	2
3	Tubo capilar de PTFE, 0.5 mm d.i. / 3 m	6.1803.030	1
4	Adaptador de tubo para filtro de aspiración	6.2744.210	2
5	Filtro de aspiración / Kit de 5 unidades	6.2821.090	2
6	Filtro de recambio para filtro inline, kit de 10 unidades	6.2821.130	1
7	Filtros de recambio RP 2 Guard/3.5, 10 unidades	6.1011.130	1
8	Acoplamiento Cabo/UNF 10/32, 2x	6.2744.034	6
9	Filtros en línea 2 µm	6.2821.120	2
10	Tubo capilar de PTFE 0.97 mm d.i. / 5 m	6.1803.020	1
11	Capilar PEEK, d.i. 0.25 mm/ 1.2 m	6.1831.150	1
12	Tubo capilar de PEEK, 0.25 mm d.i., 3 m	6.1831.010	1
13	Junta de pistón	6.2741.020	2
14	Cartucho de pistón	3.850.3430	2
15	Memoria para unidad de intercambio.	3.680.0641	1
16	Rotor para inyector	6.5904.030	1
17	Adaptador para botella / GL 45 - 3 x UNF 10/32	6.1602.150	1
18	Acoplamiento 5 x UNF 10/32 para «Waste Collector»	6.1602.210	1
19	Soporte para Waste Collector	6.2057.220	1
20	Recipiente con desagüe GL 45 para «Waste Collector»	6.2765.000	1
21	Tubo de silicona 6 mm d.i. / 2 m	6.1816.080	1

PARA EL AUTOSAMPLER

Ítem	Descripción	Catalogo	Cantidad
1	Capilar PEEK 0.5 mm d.i. / 70 cm	6.1831.160	1
2	Ventilador	3.778.3570	1

PARA EL SISTEMA DE ULTRAFILTRACION

Ítem	Descripción	Catalogo	Cantidad
1	Tubo capilar de PTFE, 0.97 mm d.i., 20 cm	6.1803.060	2
2	Tubo capilar de PTFE, 0.5 mm d.i., 20 cm	6.1803.050	2
3	Tubo capilar de PTFE, 0.97 mm d.i., 1 m	6.1803.080	2
4	Tubo capilar de PEEK, 0.5 mm d.i., 1 m	6.1831.060	2
5	Capilar PEEK 0.5 mm d.i. / 70 cm	6.1831.160	2
8	Tornillo de presión de PVDF	6.2744.000	1
9	Acoplamiento Cabo/UNF 10/32, 4x	6.2744.030	1
10	Tornillo de presión corto	6.2744.070	2
11	Boquilla/acoplamiento UNF 10/32 con dispositivo de seguridad	6.2744.160	1
12	O-ring 50.52x1.78	E.301.0111	1
13	Acoplamiento Cabo/UNF 10/32, 4x	6.2744.030	1

4.5. Los siguiente repuestos debe tenerlos como backup:

PARA EL CROMATOGRAFO

Item	Descripción	Catalogo	Cantidad
1	Tubo de bomba PharMed® (naranja/amarillo) 3 topes	6.1826.420	4
2	Filtro de aspiración / Kit de 5 unidades	6.2821.090	2
3	Filtro de recambio para filtro inline, kit de 10 unidades	6.2821.130	1
4	Filtros de recambio RP 2 Guard/3.5, 10 unidades	6.1011.130	1
5	Acoplamiento Cabo/UNF 10/32, 2x	6.2744.034	6
6	Filtros en línea 2 µm	6.2821.120	2
7	Tubo de Aspiración / 2 m	6.1834.080	1
8	Unión de tubo flexible Degasser - bomba, 125 mm	6.1834.090	1
9	El cartucho adsorción de CO2	6.2837.100	1
10	Metrosep A Supp 7 - 250/4,0	6.1006.630	1
11	Metrosep RP 2 Guard/3.5	6.1011.030	1

PARA EL AUTOSAMPLER

Ítem	Descripción	Catalogo	Cantidad
1	Recipientes de muestras 11 mL / 2000 unidades	6.2743.050	1
2	Tapón de perforación / 2000 unidades	6.2743.070	1

PARA EL SISTEMA DE ULTRAFILTRACION

Ítem	Descripción	Catalogo	Cantidad
1	Tubo de bomba LFL (naranja/amarillo), 3 topes, d.i. 0,48 mm	6.1826.320	1
2	Tubo flexible de bomba LFL (amarillo/amarillo) con 3 topes, d.i., 1,37 mm	6.1826.390	1
3	O-ring 50.52x1.78	E.301.0111	1
4	Célula de ultrafiltración	6.2729.110	1

5. ANEXOS

5.1. ANEXO 1: RESULTADOS DE VERIFICACION DEL CROMATOGRAFO IONICO 881, DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO DE FABRICA.

N° de Paginas Adjuntas	Fecha	Representante de Kessel:
8	23/07/2020	Ing. Jaime Villegas

Comentarios:

El resultado obtenido está dentro de los parámetros del usuario.

5.2. ANEXO 2: RESULTADOS DE VERIFICACION DEL AUTOSAMPLER, DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTOS DE FABRICA.

N° de Paginas Adjuntas	Fecha	Representante de Kessel:
6	23/07/2020	Ing. Jaime Villegas

Comentarios:

El resultado obtenido está dentro de los parámetros del fabricante.

5.3. NEXO 3: RESULTADOS DE VERIFICACION DEL DETECTOR DE CONDUCTIVIDAD, DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO DE FÁBRICA.

N° de Paginas Adjuntas	Fecha	Representante de Kessel:
2	24/07/2020	Ing. Jaime Villegas

Comentarios:

El resultado obtenido está dentro de los parámetros del fabricante.

5.4. ANEXO 4: REPORTE GENERADO POR EL SOFTWARE AL TERMINO DEL SERVICIO, DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO DE FABRICA.

N° de Paginas Adjuntas	Fecha	Representante de Kessel:
5	24/07/2020	Ing. Jaime Villegas

Comentarios:

El resultado obtenido está dentro de los parámetros del fabricante.

5.5. ANEXO 5: CERTIFICADO DE LOS EQUIPOS PATRON USADOS EN EL SERVICIO.

N° de Paginas Adjuntas	Fecha	Representante de Kessel:
11	24/07/2020	Ing. Jaime Villegas

Comentarios:

Metrohm Compliance Service

Calibration Certificate (CC) for 881 Compact IC pro

Instrument details

Type:	1.881.0030
Serial No.:	1881000013135
Manufacturer:	Metrohm AG Ionenstrasse CH-9100 Herisau Switzerland
Firmware:	5.850.0112
Customer instrument ID:	LEQ-034
System Designation Number:	LEQ-034

Customer details

Name of company:	Tecnica y Proyectos S.A.
Address:	Calle Detla Nº 269 Callao
Department:	Laboratorio
Responsible person:	Vanessa León Legua
Calibration place:	Laboratorio

Date and time of calibration:	23/07/2020 - 13:40

M.W Kessel S.A.C.
Ing. Jaime Villegas Terrel
OPTO. INGENIERIA

Calibration Certificate (CC)

Introduction

The instrument stated above has been inspected in accordance with the corresponding test instructions of Metrohm Ltd. Servicing instructions are compiled and checked for correctness with account taken of the technical apparatus and ambient conditions available to the service engineer at the servicing location. This Calibration Certificate (CC) declares the results regarding calibration and operational status obtained when carrying out the test instructions referred to below.

Calibration status

We certify that the instrument stated above meets or exceeds the electrical specifications at the points tested. Test equipment is calibrated and traceable back to national and/or international standards (ISO 17025, NIST).

Operational status

We certify that the instrument stated above executes the instrument's specific functions tested except where detailed overleaf.

Declaration

Document

Test instructions used:	C.1 Test instructions for 881 Compact IC pro, Version 1.3

Reference standards

Type / Model	Manufacturer	Serial No. / Batch No.	Certificate No.	Due date / Expiry date
Multimeter	Fluke	26580460	LE - 819 - 2019	06/08/2020
Temperature meas. Instr.	Fluke	26580460	LE - 819 - 2019	06/08/2020
High pressure gauge	Metrohm	3496048018604	CC_00008140	25/06/2021
Flow meter	Analyt MTC	116014	118775	05/11/2019

Protocol

	Yes	No
Instrument had to be repaired beforehand If yes, see Calibration Certificate (CC) No.:	☐	☒
Instrument had to be readjusted beforehand If yes, see Calibration Certificate (CC) No.:	☐	☒

H.W Kessel S.A.C.
Ing. Jaime Villegas Terrel
OPTO. INGENIERIA

Conclusion of test results

	Yes	No
Instrument satisfies the specified technical requirements	☒	☐
Recommended date for next maintenance: Julio del 2020		

Comments

Metrohm representative

	Yes	No
Metrohm representative confirms correct execution of instrument calibration	☒	☐

Date	Name	Signature
23/07/2020	Ing. Jaime Villegas Terrel	H.W Kessel S.A.C. Ing. Jaime Villegas Terrel OPTO. INGENIERIA Escriba el texto aquí

Customer representative

	Yes	No
Customer representative accepts results of instrument calibration	☒	☐

Date	Name	Signature
23/07/2020	Vanessa León Legua	

Test results

No.	Title	Comments	Pass Yes	Pass No	Pass N/A
100	Visual test		☒	☐	☐
101	Safety test	Linea de proteccion es de 0.3 ohmios	☒	☐	☐
102	LED	Operativo	☒	☐	☐
103	Fan	Operativo	☒	☐	☐
104	Communication	Operativo	☒	☐	☐
105	Leak detector	Operativo	☒	☐	☐
106	MSB interface	Operativo	☒	☐	☐
107	USB interface	Operativo	☒	☐	☐
108	Column plug interface	Operativo	☒	☐	☐

No.	Title	Comments	Pass Yes	Pass No	Pass N/A
109	Column heater				
109.1	Temperature absolute				

	Nominal value [°C]	Measured value [°C]	Tolerance [°C]			
Set temperature	45	44.8	± 0.5	☒	☐	☐

H.W Kessel S.A.C.
Ing. Jaime Villegas Terrel
OPTO. INGENIERIA

No.	Title	Comments			Pass Yes	No	N/A
109.2	Temperature stability						
		Maximum t [°C]	Minumum t [°C]	Difference [°C]			
		45.012	44.997	<0.05	☒	☐	☐

No.	Title	Comments			Pass Yes	No	N/A
110	IC pump						
110.1	Installation	Operativo			☒	☐	☐
110.2	Pump head detection	Operativo			☒	☐	☐
110.3	Dearate	Operativo			☒	☐	☐
110.4	Pump dynamics	Operativo			☒	☐	☐
110.5	Pulsation						
		Maximum [MPa]	Minimum [MPa]	Difference [%]			
	Standard pump head	13.43	13.23	<5.0	☒	☐	☐
	Macro pump head			<10.0	☐	☐	☒
110.6	Pressure transducer						
		Nominal value [MPa]	Measured value [MPa]	Tolerance [%]			
		10.0	10.78	± 10.0	☒	☐	☐

H.W Kessel S.A.C.
Ing. Jaime Villegas Terrel
OPTO. INGENIERIA

No.	Title	Comments			Pass Yes	No	N/A
110.7	Flow rate						
		Nominal value [mL]	Measured value [mL]	Tolerance [mL]			
	Standard pump head	4.0	4.0	± 0.2	☒	☐	☐
	Macro pump head	20.0		± 1.0	☐	☐	☒
110.8	Shut off at minimum pressure	Operativo			☐	☐	☐
110.9	Shut off at maximum pressure	Operativo			☐	☐	☐
110.10	Leak test						
		Maximum [MPa]	Minimum [MPa]	Difference [MPa]			
		18.15	17.62	<1.0	☒	☐	☐

No.	Title	Comments	Pass Yes	No	N/A
111	Injector				
111.1	Switching operation	Operativo	☒	☐	☐

No.	Title	Comments	Pass Yes	No	N/A
112	Degasser				
112.1	Vacuum build up	Operativo	☒	☐	☐

H.W Kessel S.A.C.
Ing. Jaime Villegas Terrel
OPTO. INGENIERIA

No.	Title		Pass Yes	No	N/A
113	MSM (option)				
113.1	Switching operation	Operativo	☒	☐	☐

No.	Title	Comments	Pass Yes	No	N/A
114	Peristaltic pump (option)				
114.1	Rotation CW	Operativo	☒	☐	☐
114.2	Rotation CCW	Operativo	☒	☐	☐
114.3	Speed control	Operativo	☒	☐	☐

No.	Title			Pass Yes	No	N/A
115	MCS (option)					
115.1	Vacuum build-up	Operativo		☒	☐	☐
115.2	Air flow without cartridge					
		Nominal value [sccm]	Measured value [sccm]			
		10.0 – 15.0	13.0	☒	☐	☐
115.3	Air flow with cartridge					
		Nominal value [sccm]	Measured value [sccm]			
		>8.0	12.5	☒	☐	☐

H.W Kessel S.A.C.
Ing. Jaime Villegas Terrel
OPTO. INGENIERIA

CC.881 Document history

Date	Article No.	Author	Description/Changes
16.04.2012	8.881.3003EN	Philipp Rüegg	Layout adapted to Metrohm Compliance Service
20.02.2013	8.881.3005EN	Philipp Rüegg	Test step 115.2 tolerance increased according C.3 CRM-10456

End of CC Document

H.W Kessel S.A.C.
Ing. Jaime Villegas Terrel
OPTO. INGENIERIA

Calibration certificate

The instrument stated below has been inspected in accordance with the 1.850.9010 Conductivity detector test instructions, version 1.2 of Metrohm Ltd. Servicing instructions are compiled and checked for correctness with account taken of the technical apparatus and ambient conditions available to the service engineer at the service location. This Calibration Certificate declares the results regarding calibration and operational status obtained when carrying out the test instructions referred to above.

Calibration status

We certify that the instrument stated below meets or exceeds the electrical specifications at the points tested. All test equipment used in the taking of measurements relating to the test instructions is traceable in accordance to Metrohm's Quality Management System.

Operational status

We certify that the instrument stated below executes the instrument's specific functions tested except where detailed overleaf.

Instrument

Type 1.850.9010

Serial number: **1850901012369**

Location

Customer: **Técnica y Proyectos S.A.**

Place: **Laboratorio**

Department: **Laboratorio**

Manager: **Vanessa León Legua**

Control instrument

Type: **1.881.0030**

Serial number: **1881000013135**

Firmware: **5.850.0112**

Protocol

Comments_____

_____

Instrument had to be repaired beforehand — No ☒ Yes ☐

See invalid protocol dated _____

Instrument had to be readjusted beforehand — No ☒ Yes ☐

See invalid protocol dated _____

The instrument satisfies the specified requirements — **No** ☐ **Yes** ☒

Recommended date for next maintenance: Julio del 2021_____

Name of engineer: Ing. Jaime Villegas Terrel _____

Signature of engineer_____

H.W Kessel S.A.C.
Ing. Jaime Villegas Terrel
OPTO. INGENIERIA

Date: 23/07/2020 _____

Signature of customer_____

Calibrated equipment

	Reference number	Date of calibration
Temperature measuring:	Fluke	06/08/2019

Test results

		Comments	Pass No	Pass Yes
100	Communication: computadora y equipo		☐	☒

101 Temperature absolute

	Nominal value [°C]	Actual value [°C]	Tolerance [°C]	Pass No	Pass Yes
Temperature 1	40.0	39.9	± 1.0	☐	☒
Temperature 2	-----	-----	± 1.0	☐	☐

102 Temperature stability

Maximum t [°C]	Minimum t [°C]	Difference [°C]	Pass No	Pass Yes
40.0	44.998	< 0.010	☐	☒

103 Signal noise

	Drift compensated [nS/cm]	Tolerance [nS/cm]	Pass No	Pass Yes
1M	0.218	< 0.4	☐	☒
20k5	3.524	< 10.0	☐	☒

			Pass No	Pass Yes
104	Conductivity dry test: operativo		☐	☒

Type 1.850.9010 Serial number: 1850901012369_ Date: 23/07/2020 _____ Signature _____

H.W Kessel S.A.C.
Ing. Jaime Villegas Terrel
OPTO. INGENIERIA

Metrohm Compliance Service

Calibration Certificate (CC) for 919 IC Autosampler plus

Instrument details

Type:	1.919.0020
Serial No.:	1919001004176
Manufacturer:	Metrohm AG Ionenstrasse CH-9100 Herisau Switzerland
Firmware:	5.858.0012
Customer instrument ID:	LEQ-034
System Designation Number:	LEQ-034

Customer details

Name of company:	Tecnica y Proyectos S.A.
Address:	Calle Detla Nº 269 Callao
Department:	Laboratorio
Responsible person:	Vanessa León Legua
Calibration place:	Laboratorio

Date and time of calibration:	23/07/2020 - 11:30

H.W Kessel S.A.C.
Ing. Jaime Villegas Terrel
OPTO. INGENIERIA

Calibration Certificate (CC)

Introduction
The instrument stated above has been inspected in accordance with the corresponding test instructions of Metrohm Ltd. Servicing instructions are compiled and checked for correctness with account taken of the technical apparatus and ambient conditions available to the service engineer at the servicing location. This Calibration Certificate (CC) declares the results regarding calibration and operational status obtained when carrying out the test instructions referred to below.

Calibration status
We certify that the instrument stated above meets or exceeds the electrical specifications at the points tested. Test equipment is calibrated and traceable back to national and/or international standards (ISO 17025, NIST).

Operational status
We certify that the instrument stated above executes the instrument's specific functions tested except where detailed overleaf.

Declaration

Document

Test instructions used:	C.1 Test instructions for 919 IC Autosampler plus, Version 1.0

Reference standards

Type / Model	Manufacturer	Serial No. / Batch No.	Certificate No.	Due date / Expiry date
R-Decade	Time Electronics	8302J04	668723874cle2019	2/02/2020
Multimeter	Fluke	26580460	LE - 819 - 2019	06/08/2020

Protocol

	Yes	No
Instrument had to be repaired beforehand If yes, see Calibration Certificate (CC) No.:	☐	☒
Instrument had to be readjusted beforehand If yes, see Calibration Certificate (CC) No.:	☐	☒

H.W Kessel S.A.C.
Ing. Jaime Villegas Terrel
OPTO. INGENIERIA

Conclusion of test results

	Yes	No
Instrument satisfies the specified technical requirements	☒	☐
Recommended date for next maintenance: Julio del 2021		

Comments

Metrohm representative

	Yes	No
Metrohm representative confirms correct execution of instrument calibration	☒	☐

Date	Name	Signature
23/07/2020	Ing. Jaime Villegas Terrel	H.W Kessel S.A.C. Ing. Jaime Villegas Terrel OPTO. INGENIERIA

Customer representative

	Yes	No
Customer representative accepts results of instrument calibration	☒	☐

Date	Name	Signature
23/07/2020	Vanessa León Legua	

Test results

			Pass		
No.	Title	Comments	Yes	No	N/A
100	Visual test		☒	☐	☐
101	Safety check	Linea de proteccion de 0.2 ohmios	☒	☐	☐
102	Getting started		☒	☐	☐
103	Fan	Operativo	☒	☐	☐
104	Beeper	Operativo	☒	☐	☐

			Pass		
No.	Title	Comments	Yes	No	N/A
105	Communication				
105.1	Device type and serial number	se visualiza el numero de serie	☒	☐	☐
105.2	Peristaltic pump	Operativo	☒	☐	☐

			Pass		
No.	Title	Comments	Yes	No	N/A
106	Quiet running lift	Operativo	☒	☐	☐
107	Quiet running turntable	Operativo	☒	☐	☐

H.W Kessel S.A.C.
Ing. Jaime Villegas Terrel
OPTO. INGENIERIA

					Pass		
No.	Title				Yes	No	N/A
108	Pump connection						
		Nominal value [VDC]	Measured value [VDC]	Tolerance [VDC]			
	Pump connection 1	16	16.33	± 1	☒	☐	☐
	Pump connection 2	16	16.33	± 1	☒	☐	☐

				Pass		
No.	Title			Yes	No	N/A
109	Stirrer connection					
	Nominal value [VDC]	Measured value [VDC]	Tolerance [VDC]			
	5.3	4.920	± 0.5	☒	☐	☐
	-5.3	-4.901	± 0.5	☒	☐	☐

			Pass		
No.	Title	Comments	Yes	No	N/A
110	Function test Rack code	Operativo	☒	☐	☐
111	MSB interface	Operativo	☒	☐	☐
112	USB interface	Operativo	☒	☐	☐
113	Test end	Operativo	☒	☐	☐

H.W Kessel S.A.C.
Ing. Jaime Villegas Terrel
OPTO. INGENIERIA

CC.919 Document history

Date	Article No.	Author	Description/Changes
04.10.2011	8.919.3002EN	Giuseppe Conte	Layout adapted to Metrohm Compliance Service

End of CC document

H.W Kessel S.A.C.
Ing. Jaime Villegas Terrel
OPTO. INGENIERIA

Metrohm Ion analysis

Summary service report

881 Compact IC pro 1

Report printing info 2020-07-23 03:23:58 PM JAIMEV
Device type 1.881.0030
Serial number 13135

Module	Serial no	Firmware	Maintenance date	Maintenance stamp code	Tested by	Test result	Adjustment date	Adjustment stamp code	Adjusted by
Basic Unit	13135	5.850.0112	2020-07-23 13:39:10 UTC-5	353382615	JAIMEV	ok			
Pump	13178		2020-07-23 15:23:42 UTC-5	1666470527	JAIMEV	ok	2015-09-24 14:50:26 UTC-5	1232713129	JaimeV
Head	13206		2020-07-23 15:23:44 UTC-5	1666470527	JAIMEV				
Conductivity detector 1	12369		2020-07-23 14:10:02 UTC-5	1449688240	JAIMEV	ok	2019-08-28 13:11:47 UTC-5	2119765808	JAIMEV
Injector	10343		2020-07-23 13:40:30 UTC-5	1937182888	JAIMEV	ok			
MSM	10156		2020-07-23 13:41:06 UTC-5	672624156	JAIMEV	ok			
Peristaltic MSM	11295		2020-07-23 13:41:59 UTC-5	504287904	JAIMEV	ok			
Degasser	23115		2020-07-23 13:43:18 UTC-5	433584573	JAIMEV	ok			
MCS	09312		2020-07-23 13:47:10 UTC-5	819379550	JAIMEV	ok			

Metrohm Ion analysis

Name of test engineer: . . . . . Signature of test engineer: . . . . . H.W Kessel S.A.C. Ing. Jaime Villegas Terret OPTO. INGENIERIA . . . . . .

Date: . . . . . Signature of customer: . . . . . .

Detailed service report

881 Compact IC pro 1

Report printing info 2020-07-23 03:24:15 PM JAIMEV
Device type 1.881.0030
Serial number 13135

Basic Unit

Last maintenance

Date 2020-07-23 13:39:10 UTC-5
Carried out by . . . . . JAIMEV
Stamp code 353382615

General

Device type 1.881.0030
Device serial number 13135
Assembly number 3.850.1200
Firmware version 5.850.0112
PCB serial number 39143

Test results

Startup sequence

LED . . . . . passed
Fan . . . . . passed

General device

Leak detector . . . . . passed
MSB . . . . . passed
USB . . . . . passed
Column plugs . . . . . passed

Column heater

Temperature . . . . . passed
Temperature stability . . . . . passed

Pump

Last maintenance

Date 2020-07-23 15:23:42 UTC-5
Carried out by . . . . . JAIMEV
Stamp code 1666470527

Last adjustment

Date 2015-09-24 14:50:26 UTC-5
Carried out by . . . . . JaimeV
Stamp code 1232713129

General

Assembly number 3.850.3000
Serial number 13178
PCB serial number 15122
Operating hours . . . . . 13309 h

Name of test engineer: . . . . . Signature of test engineer: . . . . . H.W Kessel S.A.C. Ing. Jaime Villegas Terrel OPTO. INGENIERIA

 Date: . . . . . Signature of customer: . . . . . .

Test results

Pump head detection	passed
Deaerate	passed
Pump dynamics	passed
Pulsation	passed
Pressure transducer	passed
Flow rate	passed
Shut off (Pmin)	passed
Shut off (Pmax)	passed
Leakage	passed

Head

Last maintenance

Date	2020-07-23 15:23:44 UTC-5
Carried out by	JAIMEV
Stamp code	1666470527

General

Type	Standard
Material	PEEK
Assembly number	6.2824.110
Serial number	13206
Operating hours	13609 h
Pmax	350 bar
Correction factor	1.00

Conductivity detector 1

Last maintenance

Date	2020-07-23 14:10:02 UTC-5
Carried out by	JAIMEV
Stamp code	1449688240

Last adjustment

Date	2019-08-28 13:11:47 UTC-5
Carried out by	JAIMEV
Stamp code	2119765808

General

Device type	1.850.9010
Device serial number	12369
Assembly number	3.850.1040
PCB serial number	47816
Cell constant	15.5 /cm
Temperature coefficient	2.3 %/°C

Test results

Temperature	passed
Temperature stability	passed
Signal noise	passed
Conductivity	passed

Name of test engineer: . . . . . Signature of test engineer: H.W Kessel S.A.C. Ing. Jaime Villegas Terrel OPTO. INGENIERIA

Date: . . . . . Signature of customer: . . . . . .

Injector

Last maintenance

Date 2020-07-23 13:40:30 UTC-5
Carried out by . . . . . JAIMEV
Stamp code 1937182888

General

Assembly number 3.850.3060
Serial number 10343
PCB serial number 24403
Switching cycles 29595

Test results

Switching operation . . . . . passed

MSM

Last maintenance

Date 2020-07-23 13:41:06 UTC-5
Carried out by . . . . . JAIMEV
Stamp code 672624156

General

Assembly number 3.850.3070
Serial number 10156
PCB serial number 25392
Switching cycles 37986

Test results

Switching operation . . . . . passed

Peristaltic MSM

Last maintenance

Date 2020-07-23 13:41:59 UTC-5
Carried out by . . . . . JAIMEV
Stamp code 504287904

General

Assembly number 3.850.3200
Serial number 11295
PCB serial number 17223
Operating hours . . . . . 13389 h

Name of test engineer: . . . . . Signature of test engineer: . . . . . H.W Kessel S.A.C. Ing. Jaime Villegas Terrel OPTO. INGENIERIA

Date: . . . . . Signature of customer: . . . . . .

Test results

Rotation CW . . . . . passed
Rotation CCW . . . . . passed
Speed control . . . . . passed

Degasser

Last maintenance

Date 2020-07-23 13:43:18 UTC-5
Carried out by . . . . . JAIMEV
Stamp code 433584573

General

Assembly number 3.850.3410
Serial number 23115
PCB serial number 23562
Operating hours . . . . . 4892 h

Test results

Vacuum . . . . . passed

MCS

Last maintenance

Date 2020-07-23 13:47:10 UTC-5
Carried out by . . . . . JAIMEV
Stamp code 819379550

General

Assembly number 3.850.3410
Serial number 09312
PCB serial number 09398
Operating hours . . . . . 13390 h

Test results

Vacuum . . . . . passed
Air flow w/o cartridge . . . . . passed
Air flow with cartridge . . . . . passed

Name of test engineer: . . . . . Signature of test engineer: . . . . . H.W Kessel S.A.C. Ing. Jaime Villegas Terrel OPTO. INGENIERIA

Date: . . . . . Signature of customer: . . . . . .

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN LO JUSTO S.A.C.
DOCUMENTO CON VALOR OFICIAL

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Temperatura

Código del certificado
TE-1677-2020

Fecha de calibración: 2020-10-05 al 2020-10-06

Instrumento de medida: Estufa

Marca: MEMMERT

Modelo: UF 75

Serie: B312.0051

Identificación: LEQ-036

Tipo de Circulación: Ventilación Forzada

Temperaturas de Trabajo: 104 °C; 180 °C

Intervalo del selector: 20 °C a 300 °C

Resolución del selector: 0,5 °C

Solicitante: TECNICA Y PROYECTOS S.A. SUCURSAL DEL PERU

Dirección solicitante: Calle Delta 269 Urb. Parque Industrial Callao 01 - Callao - Lima - Perú

Expediente N°: E1431-2149B-2020

Lugar de calibración: Laboratorio General

Los datos del presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y son validos solo para el equipo u objeto calibrado, no pudiendo extender sus resultados a ninguna otra unidad o lote que no haya sido calibrado.
Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad.
Este certificado de calibración es trazable a los patrones de referencia de INACAL.
Las frecuencias de calibración son determinadas por el usuario del equipo.
Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de LO JUSTO S.A.C.
LO JUSTO S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
El certificado de Calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe publica y se regula por las disposiciones penales y civiles de la materia. Sin perjuicio de lo señalado dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección del consumidor y las que regula la libre competencia.
El Certificado de calibración no es válido sin la firma del Gerente General, Gerente de Operaciones, Supervisor de Operaciones de LO JUSTO S.A.C y Responsable de Laboratorio. El documento tiene un sello de agua y holograma de seguridad.

Procedimiento utilizado
Se utilizó el método de comparación directa "PC-018 Procedimiento para calibración de medios isotermos con aire como medio termostático (SNM-INDECOPI) Edición 2", Lima - Perú.

Aprobación:

Arequipa, 17 de Octubre de 2020

Pamela Diaz Reinoso
Responsable Laboratorio de Temperatura y Humedad (E)

José Luis Rosales Saavedra
Supervisor de Operaciones
LO JUSTO S.A.C.

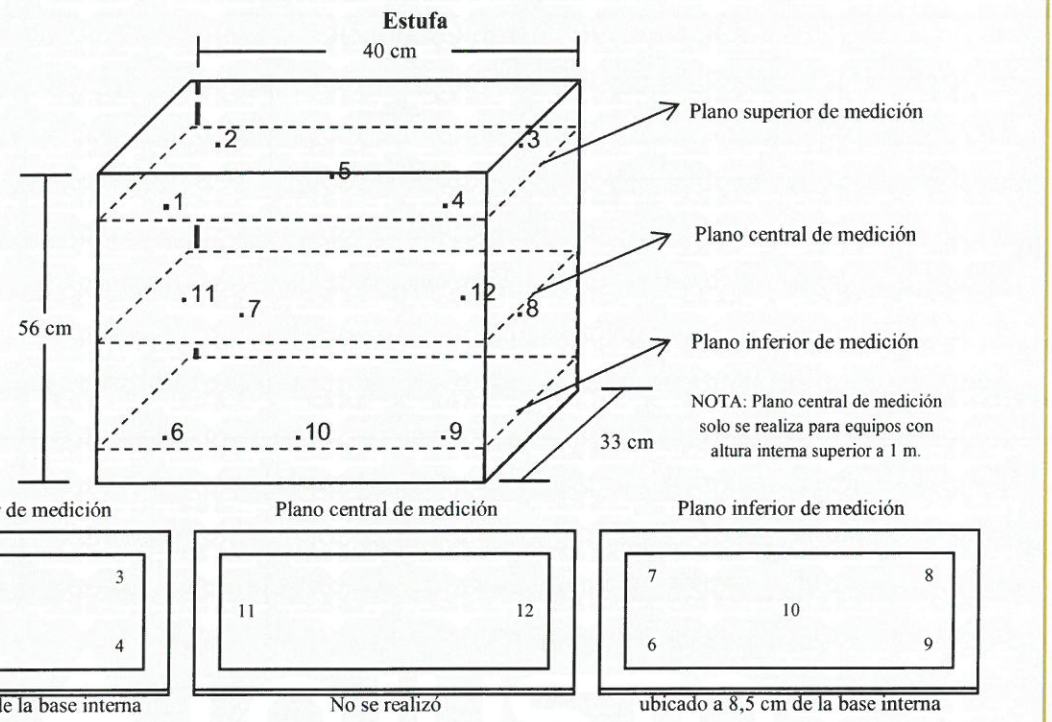
Etiqueta de calibración N° 53984

Jr. Huánuco N° 204 - Semi Rural Pachacutec - Cerro Colorado - Arequipa - Perú
lojusto@lojusto.com / www.lojusto.com

Laboratorio de Temperatura

Código del certificado
TE-1677-2020

Distribución de los sensores de temperatura en el equipo durante la medición.



ubicado a 46 cm de la base interna | No se realizó | ubicado a 8,5 cm de la base interna

Los sensores 1; 2; 3; 4; 6; 7; 8 y 9 se ubicaron a 7 cm de la puerta y fondo, y a 6 cm de las paredes laterales.
Los sensores 5 y 10 se ubicaron en la parte central de cada plano.

Porcentaje de carga del volumen a calibrar: 30%

Declaración de patrones:

Trazabilidad	Patrón Utilizado	Certificado de Calibración
Patrón de referencia LO JUSTO S.A.C.	Termómetro multicanal de indicación digital	TE-1536-2020

Instrumentos auxiliares:

- Termóhigrometro de indicación digital código LT-I-140
- Cinta Métrica código LL-I-056
- Cronómetro código LE-I-056

Notas y aclaraciones:

La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %.
Las condiciones ambientales al momento de la calibración fueron: Temperatura ambiente:23 °C, Humedad Relativa 45 %H.R.
Tiempo de estabilización para alcanzar la temperatura configurada 2 horas.
Se ha colocado una etiqueta de color blanco plateado N°53984 respectivamente, en señal de haber sido calibrado.

Se empleó como material de carga para el ensayo Material de Vidrio.
El termómetro de verificación del medio isotermo es el mismo selector, termómetro digital de resolución 0,5 °C .
Durante la calibración el seteo de la trampilla fue de 90 % y el seteo del ventilador fue de 80 % .

ISO / IEC 17025
A 147583

ISO / IEC 17025

Laboratorio de Temperatura

Código del certificado
TE-1677-2020

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
104 °C

Tiempo	T. ind. °C	Temperatura en las Posiciones de Medición (°C)												T Prom.	Tmax-Tmi
	del	Plano Superior					Plano Inferior					Plano Central			
(min.)	Instrumento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	°C	°C
0	104,0	103,7	104,9	104,4	104,4	104,2	103,6	103,3	103,8	102,9	103,2	--	--	103,8	2,0
2	103,8	103,6	104,9	104,4	104,5	104,2	103,6	103,3	104,0	102,9	103,2	--	--	103,9	2,0
4	103,9	103,7	104,9	104,4	104,5	104,3	103,6	103,4	104,2	103,0	103,4	--	--	103,9	1,9
6	104,1	103,7	105,0	104,5	104,6	104,3	103,7	103,4	104,1	103,1	103,3	--	--	104,0	1,9
8	104,2	103,7	104,9	104,4	104,5	104,3	103,6	103,3	103,9	102,9	103,2	--	--	103,9	2,0
10	104,0	103,6	104,9	104,5	104,6	104,4	103,7	103,5	104,0	103,1	103,4	--	--	104,0	1,8
12	104,1	103,6	105,1	104,5	104,7	104,4	103,7	103,4	104,5	102,9	103,4	--	--	104,0	2,2
14	104,0	103,4	105,1	104,4	104,5	104,3	103,5	103,3	103,9	102,8	103,2	--	--	103,8	2,2
16	104,0	103,5	104,8	104,2	104,4	104,1	103,4	103,2	103,8	102,7	103,0	--	--	103,7	2,1
18	104,1	103,3	104,8	104,2	104,3	104,0	103,4	103,1	103,8	102,7	103,0	--	--	103,7	2,0
20	104,0	103,4	104,9	104,2	104,4	104,1	103,4	103,2	103,9	102,7	103,0	--	--	103,7	2,2
22	103,8	103,5	104,9	104,3	104,4	104,2	103,6	103,3	103,9	103,0	103,2	--	--	103,8	2,0
24	103,8	103,6	105,1	104,5	104,6	104,4	103,6	103,4	104,1	103,0	103,3	--	--	104,0	2,1
26	103,9	103,5	105,1	104,5	104,6	104,3	103,7	103,4	104,1	103,1	103,3	--	--	104,0	2,0
28	103,8	103,7	105,0	104,5	104,6	104,3	103,7	103,5	104,2	103,1	103,4	--	--	104,0	1,9
30	104,0	103,5	104,9	104,4	104,5	104,2	103,5	103,4	104,1	102,8	103,1	--	--	103,8	2,1
32	104,0	103,4	104,9	104,3	104,4	104,1	103,4	103,2	104,0	102,7	103,1	--	--	103,8	2,1
34	103,9	103,4	104,9	104,3	104,5	104,2	103,5	103,2	103,9	102,9	103,1	--	--	103,8	2,0
36	104,1	103,5	105,0	104,3	104,4	104,2	103,5	103,2	104,0	102,7	103,0	--	--	103,8	2,2
38	104,1	103,5	104,9	104,4	104,5	104,2	103,6	103,3	104,1	103,0	103,2	--	--	103,9	2,0
40	103,8	103,7	105,0	104,5	104,5	104,3	103,6	103,4	104,2	103,0	103,3	--	--	103,9	2,1
42	103,8	103,5	105,0	104,4	104,5	104,3	103,6	103,4	104,5	103,0	103,3	--	--	103,9	2,0
44	103,9	103,4	105,0	104,3	104,4	104,2	103,5	103,3	104,1	102,8	103,2	--	--	103,8	2,2
46	104,1	103,6	104,9	104,4	104,5	104,2	103,6	103,3	104,2	102,9	103,1	--	--	103,9	2,0
48	104,0	103,5	104,9	104,3	104,5	104,3	103,5	103,2	103,9	102,9	103,1	--	--	103,8	2,0
50	104,2	103,7	104,9	104,4	104,4	104,2	103,6	103,3	103,8	102,9	103,2	--	--	103,8	2,0
52	104,0	103,6	104,9	104,4	104,5	104,2	103,6	103,3	104,0	102,9	103,2	--	--	103,9	2,0
54	104,1	103,7	104,9	104,4	104,5	104,3	103,6	103,4	104,2	103,0	103,4	--	--	103,9	1,9
56	103,9	103,7	105,0	104,5	104,6	104,3	103,7	103,4	104,1	103,1	103,3	--	--	104,0	1,9
58	104,0	103,7	104,9	104,4	104,5	104,3	103,6	103,3	103,9	102,9	103,2	--	--	103,9	2,0
60	104,1	103,6	104,9	104,5	104,6	104,4	103,7	103,5	104,0	103,1	103,4	--	--	104,0	1,8
T. PROM	104,0	103,6	104,9	104,4	104,5	104,3	103,6	103,3	104,0	102,9	103,2	--	--	**103,9**	
T. MAX	104,2	103,7	105,1	104,5	104,7	104,4	103,7	103,5	104,5	103,1	103,4	--	--		
T. MIN	103,8	103,3	104,8	104,2	104,3	104,0	103,4	103,1	103,8	102,7	103,0	--	--		
DTT	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,8	0,4	0,4	--	--		

Parámetro	Valor (°C)	Incertidumbre Expandida (°C)
Máxima Temperatura Medida	105,1	0,2
Mínima Temperatura Medida	102,7	0,2
Desviación de Temperatura en el Tiempo	0,8	0,1
Desviación de Temperatura en el Espacio	2,0	0,1
Estabilidad Medida (±)	0,4	0,1
Uniformidad Medida	2,2	0,1
Selector del equipo	**104,0**	

T. PROM Promedio de la temperatura en un solo punto de medición durante el tiempo de calibración.
T. prom Promedio de las temperaturas en los diez puntos de medición para un instante dado.
T. MAX Temperatura máxima.
T. MIN Temperatura mínima.
DTT Desviación de la temperatura en el tiempo.

A 147582

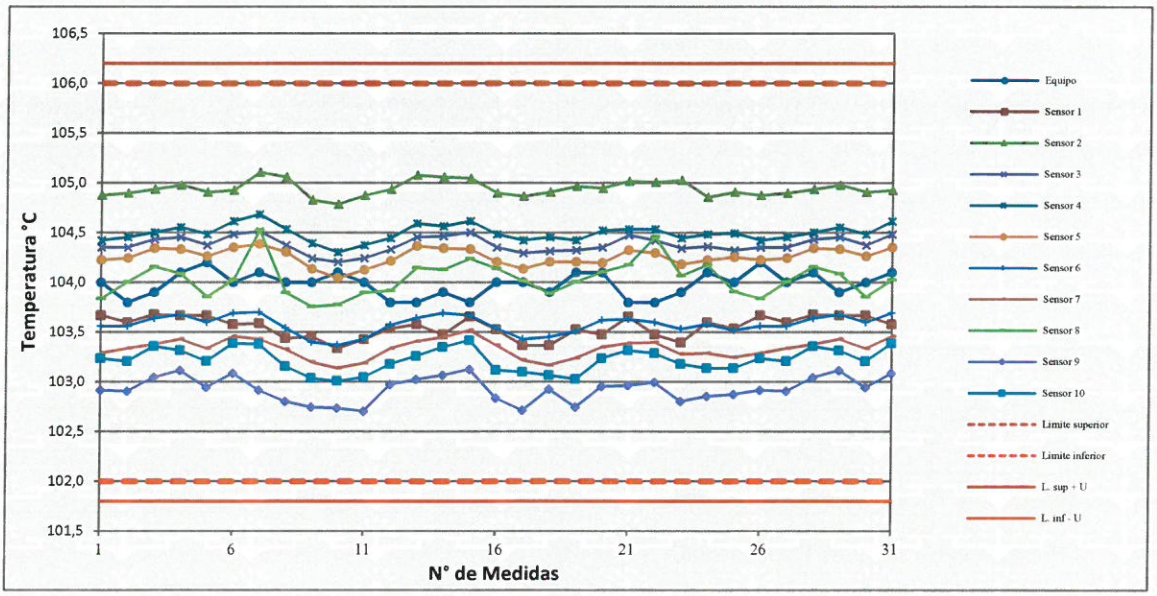
Laboratorio de Temperatura

Código del certificado
TE-1677-2020

Foto de distribución de los sensores de temperatura y carga durante la calibración



GRAFICOS DE LA CALIBRACIÓN
104 °C



LO JUSTO S.A.C.
2020-10-17

A 147581

Laboratorio de Temperatura

Código del certificado
TE-1677-2020

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
180 °C

Tiempo	T. ind. °C	Temperatura en las Posiciones de Medición (°C)												T Prom..	Tmax-Tmi
	del	Plano Superior					Plano Inferior					Plano Central			
(min.)	Instrumento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	°C	°C
0	180,0	179,7	181,3	181,3	181,6	181,2	179,3	178,6	180,6	178,6	178,5	--	--	180,1	3,1
2	180,1	179,6	181,1	181,1	181,4	180,9	179,2	178,5	180,5	178,7	178,7	--	--	180,0	2,8
4	180,0	179,5	181,3	181,1	181,3	180,9	179,3	178,5	180,7	178,5	178,5	--	--	180,0	2,8
6	180,0	179,7	181,4	181,2	181,4	180,9	179,2	178,5	180,4	178,7	178,4	--	--	180,0	3,0
8	180,0	179,6	181,2	181,2	181,4	180,9	179,3	178,6	180,7	178,5	178,7	--	--	180,0	2,8
10	180,1	179,8	181,2	181,2	181,4	181,1	179,4	178,7	180,4	178,9	178,7	--	--	180,1	2,7
12	180,1	179,6	181,1	181,2	181,5	181,0	179,3	178,7	181,0	178,9	178,8	--	--	180,1	2,8
14	180,0	179,7	181,0	181,2	181,5	180,9	179,1	178,6	180,5	178,8	178,7	--	--	180,0	2,9
16	179,9	179,7	181,0	181,0	181,3	180,7	179,1	178,6	180,5	178,6	178,5	--	--	179,9	2,8
18	180,0	179,4	181,1	181,1	181,2	180,9	179,1	178,4	180,7	178,6	178,7	--	--	179,9	2,8
20	180,0	179,5	180,9	181,0	181,1	180,7	179,0	178,3	180,5	178,5	178,3	--	--	179,8	2,8
22	180,1	179,5	181,6	181,0	181,2	180,8	179,2	178,6	180,5	178,7	178,5	--	--	180,0	3,1
24	180,0	179,8	181,0	181,2	181,3	180,9	179,3	178,6	181,2	178,7	178,7	--	--	180,1	2,7
26	180,0	179,5	181,1	181,0	181,2	180,7	179,2	178,4	180,7	178,5	178,4	--	--	179,9	2,8
28	180,0	179,5	181,2	181,1	181,2	180,9	179,2	178,5	180,1	178,5	178,6	--	--	179,9	2,8
30	180,1	179,8	181,1	181,3	181,4	181,0	179,4	178,7	181,0	178,9	178,6	--	--	180,1	2,9
32	180,1	179,7	181,2	181,2	181,5	181,0	179,4	178,7	180,7	178,8	178,7	--	--	180,1	2,8
34	180,0	179,7	181,3	181,3	181,6	181,2	179,3	178,6	180,6	178,6	178,5	--	--	180,1	3,1
36	180,0	179,6	181,1	181,1	181,4	180,9	179,2	178,5	180,5	178,7	178,7	--	--	180,0	2,8
38	180,0	179,5	181,3	181,1	181,3	180,9	179,3	178,5	180,7	178,5	178,5	--	--	180,0	2,8
40	180,1	179,7	181,4	181,2	181,4	180,9	179,2	178,5	180,4	178,7	178,4	--	--	180,0	3,0
42	180,1	179,6	181,2	181,2	181,4	180,9	179,3	178,6	180,7	178,5	178,7	--	--	180,0	2,8
44	180,0	179,8	181,2	181,2	181,4	181,1	179,4	178,7	180,4	178,9	178,7	--	--	180,1	2,7
46	180,0	179,6	181,1	181,2	181,5	181,0	179,3	178,7	181,0	178,9	178,8	--	--	180,1	2,8
48	180,0	179,7	181,0	181,2	181,5	180,9	179,1	178,6	180,5	178,8	178,7	--	--	180,0	2,9
50	180,1	179,7	181,0	181,0	181,3	180,7	179,1	178,6	180,5	178,6	178,5	--	--	179,9	2,8
52	180,0	179,4	181,1	181,1	181,2	180,9	179,1	178,4	180,7	178,6	178,7	--	--	179,9	2,8
54	180,1	179,5	180,9	181,0	181,1	180,7	179,0	178,3	180,5	178,5	178,3	--	--	179,8	2,8
56	180,0	179,5	181,6	181,0	181,2	180,8	179,2	178,6	180,5	178,7	178,5	--	--	180,0	3,1
58	180,0	179,8	181,0	181,2	181,3	180,9	179,3	178,6	181,2	178,7	178,7	--	--	180,1	2,7
60	180,0	179,5	181,1	181,0	181,2	180,7	179,2	178,4	180,7	178,5	178,4	--	--	179,9	2,8
T. PROM	180,0	179,6	181,2	181,1	181,4	180,9	179,2	178,6	180,6	178,7	178,6	--	--	**180,0**	
T. MAX	180,1	179,8	181,6	181,3	181,6	181,2	179,4	178,7	181,2	178,9	178,8	--	--		
T. MIN	179,9	179,4	180,9	181,0	181,1	180,7	179,0	178,3	180,1	178,5	178,3	--	--		
DTT	0,2	0,5	0,7	0,3	0,5	0,5	0,3	0,4	1,1	0,5	0,5	--	--		

Parámetro	Valor (°C)	Incertidumbre Expandida (°C)
Máxima Temperatura Medida	181,6	0,2
Mínima Temperatura Medida	178,3	0,2
Desviación de Temperatura en el Tiempo	1,1	0,1
Desviación de Temperatura en el Espacio	2,8	0,1
Estabilidad Medida (±)	0,55	0,05
Uniformidad Medida	3,1	0,1
Selector del equipo	**180,0**	

T. PROM Promedio de la temperatura en un solo punto de medición durante el tiempo de calibración.

T. prom Promedio de las temperaturas en los diez puntos de medición para un instante dado.

T. MAX Temperatura máxima.

T. MIN Temperatura mínima.

DTT Desviación de la temperatura en el tiempo.

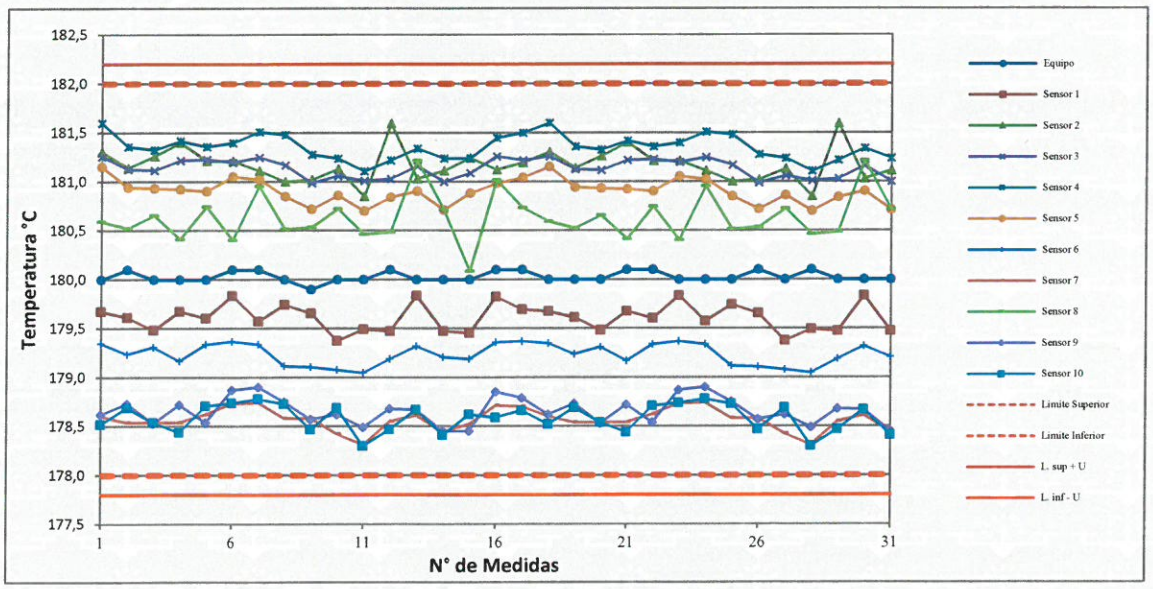
Laboratorio de Temperatura

Código del certificado
TE-1677-2020

Foto de distribución de los sensores de temperatura y carga durante la calibración



GRAFICOS DE LA CALIBRACIÓN
180 °C



** FIN DEL DOCUMENTO **

LO JUSTO S.A.C.
2020-10-17

A 147579

Informe de Mantenimiento
MP - 2020 - 95

FECHA : 12/02/2020

I. CLIENTE

Razón Social:	**TECNICA Y PROYECTOS S.A. SUCURSAL DEL PERU**
Dirección:	**Calle Delta N° 269 - Urb. Parque Industrial - Callao**
Atención:	**Ing. Vanessa León**
Cargo:	**Jefe de Laboratorio y Espectroscopia**

II. DATOS TÉCNICOS DEL EQUIPO

Nombre del Equipo:	OXIMETRO
Marca:	HACH
Modelo:	HQ40d
Serie:	140200099997
Código Interno:	LEQ - 059
Tipo de electrodo:	LBOD101
Sonda de temperatura:	Incluida dentro del electrodo
Accesorios del equipo:	Adaptador DC, electrodo, base para mesa

Fecha de realización	**Responsable del Servicio**	**Responsable del Cliente**
	ITSOTEC SAC. Ing.Johannes Rivera Lopez Dpto. Técnico CIP. 172730	
12/02/2020	**Johannes Rivera Lopez**	**Ing. Vanessa León**

III. DIAGNÓSTICO

- El equipo se encuentra operativo, con ligera acumulacion de suciedad y polvo.
- Electrodo con ligero desgaste del sustrato de tapa y acumulación de suciedad.
- El compartimiento de pilas, tiene los conectores oxidados y las pilas estan gastadas.

IV. TRABAJO REALIZADO

El mantenimiento preventivo se ha realizado con el siguiente procedimiento:

Inspección fisica previa	Electrodo c/desgaste del sustrato.
Verificación inicial de funcionamiento	Sin observaciones.
Desmontaje y limpieza general	Se eliminó casi en su totalidad la suciedad y manchas de todo el equipo. El óxido de los conectores del portapilas, fue eliminado casi en su totalidad.
Revisión del sistema electrónico	La tarjeta electrónica, display, teclado, conectores y cableado con ligera acumulación de polvo, se eliminó.
Revisión del electrodo de oxigeno disuelto	Se observa un desgaste del sustrato de la tapa del sensor, la suciedad acumulada fue retirada.
Ajuste a 100%	Se realizó el ajuste con aire saturado de agua al 100%, sin observaciones.
Configuración y verificación de parámetros	Sin observaciones.
Pruebas finales de funcionamiento	Se deja operativo el equipo.

Condiciones del area de trabajo y suministro eléctrico durante el servicio:

Mesa de trabajo estable y nivelada	Mesa estable.
Voltaje de suministro al equipo (220VAC +/- 10%)	224 VAC
Estado del adaptador DC	Operativo en buenas condiciones.
Protección eléctrica	No cuenta con UPS, ni estabilizador.

V. CONCLUSIONES

- Se deja el equipo operativo y en buenas condiciones físicas.
- La pendiente obtenida del electrodo durante la calibración fue de 97.6%
- Se requiere reemplazar las 4 pilas, que se encuentran gastadas, esto para el caso que se requiera utilizar el equipo como portátil.

VI. RECOMENDACIONES

- Realizar el mantenimiento preventivo del equipo, por lo menos una vez al año, para mantener el equipo en buenas condiciones.
- Realizar la calibración con aire saturado de agua a 100%, con cierta frecuencia, para tener siempre una buena precisión en las lecturas.
- Se recomienda pedir para stock el kit de de sustitución del sensor LDO, en caso de emergencia, debido al desgaste del sustrato de la tapa del sensor que podría causar inconvenientes en las mediciones, esto debe reemplazarse al año, según el fabricante.

VII. ANEXOS

VII.1 FOTOGRAFIAS DEL ESTADO INICIAL DEL EQUIPO



VII.2 FOTOGRAFIAS DEL ESTADO FINAL DEL EQUIPO









ANEXO 5

Laboratorio TYPSA PERÚ

CADENA DE CUSTODIA DE AGUA

Nº: 20006356

COMPAÑIA / CLIENTE	
UNIDAD OPERATIVA:	
DIRECCIÓN:	
PERSONA DE CONTACTO:	ING OSCAR IVAN GARCIA
TELÉFONO / E-mail:	
CONTRATO / OTRA REF.	

PRESERVACIÒN																														
OTRO																														
Lugol																														
Ace.Zn																														
NaOH																														
H_2SO_4	1ml				1ml			1ml																						
HNO_3			1ml								1ml																			

ENVIAR FACTURA A (CLIENTE TERCERO)	
RAZON SOCIAL	
RUC	
DOMICILIO	
NOMBRE DEL PROYECTO	CUENCA RIO CAÑETE (ECA CATEGORIA 1 - A2)
LUGAR DE MUESTREO	SAN VICENTE CAÑETE

IDEM	CODIGO DE LABORATORIO (1)	PUNTO DE MUESTREO	MUESTREO Fecha	MUESTREO Hora (24:00)	Tipo de Muestra / Matriz (2)	Coordenadas UTM (WGS 84) HUSO:	Altitud (msnm)	Nº Frascos	Parámetros Laboratorio: A y G	Aniones	Dureza	DBO	DQO	Fosforo Total	Materia Flotante	N. Amoniacal	STD	TSS	Tensoactivos	Metales Totales	HTP	BTEX	Pesticidas Organoclorados	Bifenilos Policlorados	Coliformes Fecales	Escherichia coli	OVL	Parámetros In Situ (3): pH	Cond (us/cm)	Temp. (°C)	O.D. (mg/l)	OBSERVACIÓN
									Indicar con una (X) los recuadros inferiores según los análisis requeridos por cada muestra																							
1	60554	A6-01-B	30/04/21	08:45	SUPERFICIO RIO	N:8577387 E:389177	561		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	7.52	320	18.5	8.32	
2	~~60555~~ UPT	A6-01-B BK-CAMPO	30/04/21	08:45	PURIFICADA AGUAS PLANTA	N: E:			—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
3	~~60556~~ UPT	A6-01-B BK-VIAJERO			PURIFICADA AGUAS PLANTA	N: E:			—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
4	60555	A6-02-B	30/04/21	09:44	SUPERFICIAL RIO	N:8574769 E:382707	624		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	7.41	314	20.1	8.39	
5	60556	A6-04	30/04/21	10:40	SUPERFICIAL RIO	N:8560869 E:372995	354		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8.20	310	20.6	8.11	
6	60557	A6-08	30/04/21	11:30	SUPERFICIAL RIO	N:8557511 E:367951	278		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8.21	329	21.2	8.14	
7	60558	A6-06	30/04/21	12:24	SUPERFICIAL RIO	N:8556450 E:367192	264		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8.25	325	22.8	8.68	
8	60559	A6-05	30/04/21	14:20	SUPERFICIAL RIO	N:8551742 E:363405	190		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8.09	294	23.1	8.33	

(1) Información Ingresada en Recepción.

(2) MATRIZ: **Agua natural**: Subterranea (Manantial, Termal), Superficial (Ríos, Laguna/Lago, Deposición atmosférica); **Agua Residual:** Domestica, Municipal, Industrial; **Agua de Consumo Humano:** Bebida (Potable, Mesa, Envasada), Piscina, Laguna Artificial; **Aguas Salinas:** Mar, Salobre, Salmuera; **Aguas de Proceso:** Circulación, Alimentación para Calderas, Calderas, Lixiviación, Purificada, Agua de Inyección y Reinyección.

(3) IN SITU: En caso de muestras tomadas por el cliente en donde quiera que los parámetros in situ se muestren en el informe de laboratorio: Indicar Parámetros y valor obtenido.

TECNICA Y PROYECTOS S.A. RECEPCIÓN DE MUESTRAS 01/05/21

INFORMACIÓN DEL MUESTREO

MUESTREO REALIZADO POR:			
TYPSA	X	Cliente	
Responsable:	AGE		
Firma:			

OBSERVACIONES / INCIDENCIAS	
Verificación Intermedia de la Temperatura (°C)	* SE ACTUALIZA COORDENADAS A6-05
	23.1

SUPERVISOR / CLIENTE	
Nombre:	Oscar Ivan Garcia Tello
Cargo:	Gerente ESOVA
Firma:	

LABORATORIO - RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Entregado por:			
Recibido por:	Veronica Peña Fuentes		
Fecha: (dd-mm-aa)	01/05/21	Hora: (24:00)	7:11

Firma y Sello

Proveedor de envases para muestra:	Cliente		TYPSA	Y
Temperatura de Ingreso Laboratorio:	5.6 °C			
Condición de la(s) Muestra(s):	Buenas condiciones			

TYPSA. Calle Delta N° 269, Urb. Parque Industrial - Callao, Teléfono 7119753 / 7119736

Laboratorio TYPSA PERÚ

CADENA DE CUSTODIA DE AGUA

Nº: 20006356

COMPAÑIA / CLIENTE	
UNIDAD OPERATIVA:	
DIRECCIÓN:	
PERSONA DE CONTACTO:	OSCAR IVAN GARCIA
TELÉFONO / E-mail:	
CONTRATO / OTRA REF.	

ENVIAR FACTURA A (CLIENTE TERCERO)	
RAZON SOCIAL	
RUC	
DOMICILIO	
NOMBRE DEL PROYECTO	CUENCA RIO CAÑETE (ECA CATEGORIA 1 - A2)
LUGAR DE MUESTREO	SAN VICENTE CAÑETE

PRESERVACIÒN

OTRO																														
Lugol																														
Ace.Zn																														
NaOH																														
H_2SO_4	1ml				1ml			1ml																						
HNO_3	1ml											1ml																		

ANÁLISIS REQUERIDOS

IDEM	CODIGO DE LABORATORIO (1)	PUNTO DE MUESTREO	MUESTREO Fecha	MUESTREO Hora (24:00)	Tipo de Muestra / Matriz (2)	Coordenadas UTM (WGS 84) HUSO:	Altitud (msnm)	Nº Frascos	Parámetros Laboratorio: AyG	Aniones	Dureza	DBO	DQO	Fosforo Total	Materia Flotante	Nitrogeno Amoniacal	STD	TSS	Turbidez	Metales Totales	HTP	BTEX	Pesticidas Organoclo	Surfactantes Aniónicos	Coliformes Fecales	Escherichia Coli	OVL	Parámetros In Situ (3): pH	Cond (us/cm)	Temp. (°C)	O.D. (mg/l)	OBSERVACIÓN
									Indicar con una (X) los recuadros inferiores según los análisis requeridos por cada muestra																							
1	60560	A6-04	30/04/21	16:30	SUPERFICIAL RIO	N:8549056 E:356507	101		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8.12	307	23.6	8.14	
2	60561	A6-03	30/04/21	17:35	SUPERFICIAL RIO	N:8548904 E:364616	79		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8.30	324	22.9	8.22	
3	60562	A6-02	30/04/21	18:20	SUPERFICIAL RIO	N:8548799 E:351524	148		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8.28	312	22.4	8.53	
4	60563	A6-01	30/04/21	19:05	SUPERFICIAL RIO	N:8548246 E:348402	148		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8.35	328	21.3	8.38	
5		A6-01 DUP-01	30/04/21	19:05	SUPERFICIAL RIO	N:8548246 E:348402	148		X	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	8.34	328	21.3	8.40	
6		A6-01 DUP-02	30/04/21	19:05	SUPERFICIAL RIO	N:8548246 E:348402	148		X	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.35	326	21.3	8.40	
7						N: E:																										
8						N: E:																										

TECNICA Y PROYECTOS S.A. RECEPCION DE MUESTRAS 01/05/21

(1) Información Ingresada en Recepción.

(2) MATRIZ: **Agua natural**: Subterranea (Manantial, Termal), Superficial (Ríos, Laguna/Lago, Deposición atmosférica); **Agua Residual:** Domestica, Municipal, Industrial; **Agua de Consumo Humano:** Bebida (Potable, Mesa, Envasada), Piscina, Laguna Artificial; **Aguas Salinas:** Mar, Salobre, Salmuera; **Aguas de Proceso:** Circulación, Alimentación para Calderas, Calderas, Lixiviación, Purificada, Agua de Inyección y Reinyección.

(3) IN SITU: En caso de muestras tomadas por el cliente en donde quiera que los parámetros in situ se muestren en el informe de laboratorio: Indicar Parámetros y valor obtenido.

INFORMACIÓN DEL MUESTREO

MUESTREO REALIZADO POR:			
TYPSA	X	Cliente	
Responsable:	AGE		
Firma:			

OBSERVACIONES / INCIDENCIAS	
Verificación Intermedia de la Temperatura (°C)	23.6

SUPERVISOR / CLIENTE	
Nombre:	Oscar Ivan Garcia Talledo
Cargo:	Gerente SSOMA
Firma:	

LABORATORIO - RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Entregado por:			
Recibido por:	Veronica Peña Fuentes		
Fecha: (dd-mm-aa)	01/05/21	Hora: (24:00)	7:11

Firma y Sello

Proveedor de envases para muestra:	Cliente		TYPSA	X
Temperatura de Ingreso Laboratorio:	5.6°C			
Condición de la(s) Muestra(s):	Buenas condiciones			

TYPSA. Calle Delta N° 269, Urb. Parque Industrial - Callao, Teléfono 7119753 / 7119736

ANEXO 6

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, OTORGA el presente certificado de Renovación de la Acreditación al:

TÉCNICA Y PROYECTOS S.A. SUCURSAL DEL PERÚ

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Calle Delta N° 269 Urb. Parque Internacional de la Industria y el Comercio, provincia constitucional del Callao, departamento de Lima

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 10 de agosto de 2019

Fecha de Vencimiento: 09 de agosto de 2023

ESTELA CONTRERAS JUGO
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cédula N° : 0610-2019/INACAL-DA
Contrato N° : Adenda N°01 al Contrato de Acreditación N°031-16/INACAL-DA
Registro N° : LE-099

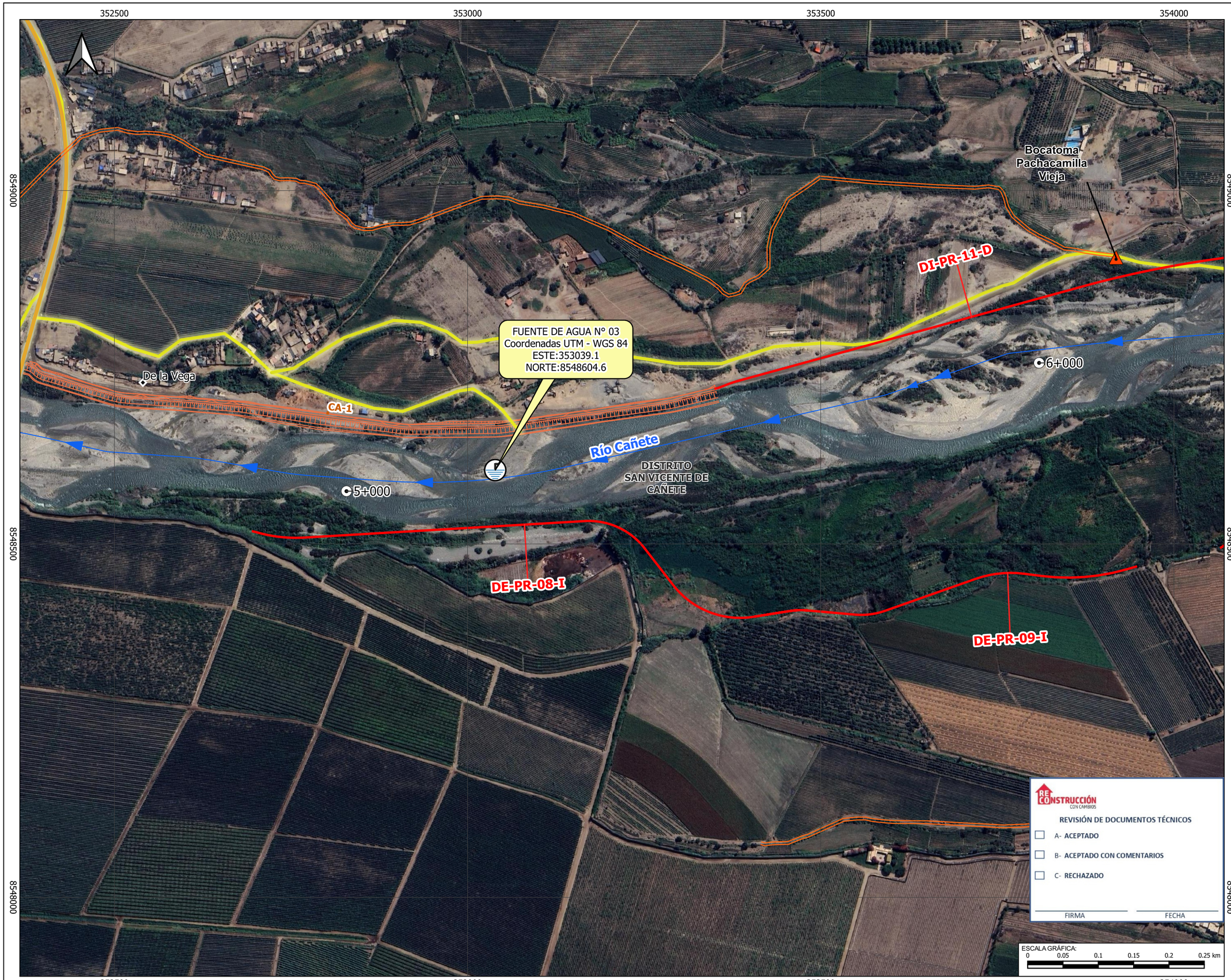
Fecha de emisión: 02 de setiembre de 2019

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) del Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

8.2. Mapas

- Mapa de planta y ubicación Fuente de Agua







LEYENDA:

- Centro Poblado
- Capital de Distrito
- Límite de Distrito

Infraestructura Hidráulica

- Bocatomas
- Puente
- Canales
- Diques Propuestos

Hidrografía

- Río
- Drección del Flujo
- Limite de Cuenca

Red Vial

- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Acceso a la Fuente Agua

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN	REVISADO	DIRECTOR
R03	12.2023	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	AMG
R02	10.2023	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	AMG
R01	05.2023	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	AMG
R00	10.2022	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	JLQ

		FECHA	FIRMA
DISEÑO:	ENRIQUE CABRERA M.	11.12.23	
DIBUJO:	THALIA TURKOWSKY C.	12.12.23	
REVISIÓN:	ALBERTO BRAVO B.	13.12.23	
APROBACIÓN:	DENNIS PAZ G.	14.12.23	
DIRECTOR DEL PROYECTO:	ANDRE MEIRA DE VASCONCELLOS G.	15.12.23	

OHLA Perú — TYPSA

PERÚ Presidencia del Consejo de Ministros

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

PROYECTO:
"ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO CAÑETE Y DEL RÍO HUAURA (PAQUETE 5)"

PROYECTO: 1
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CAÑETE ENTRE EL TRAMO DESEMBOCADURA DEL RÍO CAÑETE - LOCALIDAD DE PAULLO EN LOS DISTRITOS DE SAN VICENTE DE CAÑETE, NUEVO IMPERIAL Y LUNAHUANÁ DE LA PROVINCIA DE CAÑETE - DEPARTAMENTO DE LIMA"

MAPA:	UBICACIÓN DE FUENTE DE AGUA N°03 PAQUETE 4
ESPECIALIDAD:	HIDRÁULICA
USO:	650 - DIQUES TRANSVERSALES - 1
ZONA:	SAN VICENTE DE CAÑETE - CAÑETE - LIMA
ESCALA: 1:5,000	FECHA: 19.12.2023 — RV: R03
CODIGO DE PLANO:	400201-OHL001-650-XX-MP-HD-004850-R03 LMR_400201_HYD_P1_MapUbiFueAgu3Paq04

357500 358000 358500 359000

8550000

8549500

CA-3

CA-3

11+000

Río Cañete

Bocatoma La Fortaleza

DE-PR-17bis-D

DISTRITO SAN VICENTE DE CAÑETE

FUENTE DE AGUA N° 04A
Coordenadas UTM - WGS 84
ESTE:358541
NORTE:8549914

FUENTE DE AGUA N° 04
Coordenadas UTM - WGS 84
ESTE:357735
NORTE:8549493

10+000

Isla Baja

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

REVISIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

- A- ACEPTADO
- B- ACEPTADO CON COMENTARIOS
- C- RECHAZADO

FIRMA FECHA

ESCALA GRÁFICA:
0 0.05 0.1 0.15 0.2 0.25 km





LEYENDA:

- Centro Poblado
- Capital de Distrito
- Límite de Distrito

Infraestructura Hidráulica

- Bocatomas
- Puente
- Canales
- Diques Propuestos

Hidrografía

- Rio
- Drección del Flujo
- Limite de Cuenca

Red Vial

- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Acceso a la Fuente Agua

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN	REVISADO	DIRECTOR
R03	12.2023	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	AMG
R02	10.2023	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	AMG
R01	05.2023	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	AMG
R00	10.2022	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	JLQ

		FECHA	FIRMA
DISEÑO:	ENRIQUE CABRERA M.	11.12.23	
DIBUJO:	THALIA TURKOWSKY C.	12.12.23	
REVISIÓN:	ALBERTO BRAVO B.	13.12.23	
APROBACIÓN:	DENNIS PAZ G.	14.12.23	
DIRECTOR DEL PROYECTO:	ANDRE MEIRA DE VASCONCELLOS G.	15.12.23	

OHLA Perú — TYPSA

PERÚ Presidencia del Consejo de Ministros

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

PROYECTO:
"ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO CAÑETE Y DEL RÍO HUAURA (PAQUETE 5)"

PROYECTO: 1
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CAÑETE ENTRE EL TRAMO DESEMBOCADURA DEL RÍO CAÑETE - LOCALIDAD DE PAULLO EN LOS DISTRITOS DE SAN VICENTE DE CAÑETE, NUEVO IMPERIAL Y LUNAHUANÁ DE LA PROVINCIA DE CAÑETE - DEPARTAMENTO DE LIMA"

MAPA:	UBICACIÓN DE FUENTE DE AGUA N°04 - N°04A PAQUETE 4
ESPECIALIDAD:	HIDRÁULICA
USO:	650 - DIQUES TRANSVERSALES - 1
ZONA:	SAN VICENTE DE CAÑETE - CAÑETE - LIMA
ESCALA: 1:5,000	FECHA: 19.12.2023 RV: R03
CODIGO DE PLANO:	400201-OHL001-650-XX-MP-HD-004851-R03 LMR_400201_HYD_P1_MapUbiFueAgu4Paq04

362500 363000 363500 364000

8552000 8551500 8551000

DISTRITO NUEVO IMPERIAL

17+000

Bocatoma La Pinta

DE-PR-22-D

16+000

FUENTE DE AGUA N° 05
Coordenadas UTM - WGS 84
ESTE:362840
NORTE:8551342

DISTRITO SAN VICENTE DE CAÑETE

DI-PR-21-I

DI-PR-24A-I

Bocatoma Palo Herbay





LEYENDA:

- Centro Poblado
- Capital de Distrito
- Límite de Distrito

Infraestructura Hidráulica

- Bocatomas
- Puente
- Canales
- Diques Propuestos

Hidrografía

- Río
- Drección del Flujo
- Limite de Cuenca

Red Vial

- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Acceso a la Fuente Agua

R03	12.2023	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	AMG
R02	10.2023	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	AMG
R01	05.2023	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	AMG
R00	10.2022	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	JLQ
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN	REVISADO	DIRECTOR

	FECHA	FIRMA
DISEÑO: ENRIQUE CABRERA M.	11.12.23	
DIBUJO: THALIA TURKOWSKY C.	12.12.23	
REVISIÓN: ALBERTO BRAVO B.	13.12.23	
APROBACIÓN: DENNIS PAZ G.	14.12.23	
DIRECTOR DEL PROYECTO: ANDRE MEIRA DE VASCONCELLOS G.	15.12.23	

OHLA Perú — TYPSA

PERÚ Presidencia del Consejo de Ministros

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

REVISIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

- A- ACEPTADO
- B- ACEPTADO CON COMENTARIOS
- C- RECHAZADO

FIRMA FECHA

ESCALA GRÁFICA: 0 0.05 0.1 0.15 0.2 0.25 km

PROYECTO:
"ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO CAÑETE Y DEL RÍO HUAURA (PAQUETE 5)"

PROYECTO: 1
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CAÑETE ENTRE EL TRAMO DESEMBOCADURA DEL RÍO CAÑETE - LOCALIDAD DE PAULLO EN LOS DISTRITOS DE SAN VICENTE DE CAÑETE, NUEVO IMPERIAL Y LUNAHUANÁ DE LA PROVINCIA DE CAÑETE - DEPARTAMENTO DE LIMA"

MAPA:	UBICACIÓN DE FUENTE DE AGUA N°05 PAQUETE 4
ESPECIALIDAD:	HIDRÁULICA
USO:	650 - DIQUES TRANSVERSALES - 1
ZONA:	SAN VICENTE DE CAÑETE - CAÑETE - LIMA
ESCALA: 1:5,000	FECHA: 19.12.2023 RV: R03
CODIGO DE PLANO:	400201-0HL001-650-XX-MP-HD-004852-R03 LMR_400201_HYD_P1_MapUbiFueAgu5Paq04

370500 371000 371500

8560000 8559500 8559000

29+000

28+000

27+000

FUENTE DE AGUA N° 08
Coordenadas UTM - WGS 84
ESTE:370647
NORTE:8559520

FUENTE DE AGUA N° 09
Coordenadas UTM - WGS 84
ESTE:371213.6
NORTE:8559608.5

DC-PR-01A-D

DI-PR-40B_D

DI-PR-40A-D

DI-PR-42-1-I

DI-PR-42-0-I

DE-PR-39-I

DI-PR-42-5-I

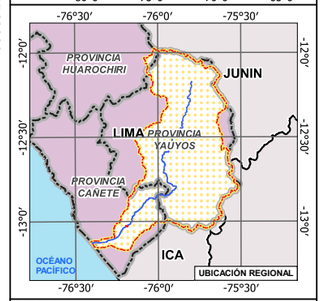
Puente Socsi Antiguo

Socsi

DISTRITO LUNAHUANA

Cocharcas





LEYENDA:

- Centro Poblado
- Capital de Distrito
- Límite de Distrito

Infraestructura Hidráulica

- Bocatomas
- Puente
- Canales
- Diques Propuestos

Hidrografía

- Rio
- Drección del Flujo
- Limite de Cuenca

Red Vial

- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Acceso a la Fuente Agua

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN	REVISADO	DIRECTOR
R03	12.2023	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	AMG
R02	10.2023	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	AMG
R01	05.2023	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	AMG
R00	10.2022	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	JLQ

		FECHA	FIRMA
DISEÑO:	ENRIQUE CABRERA M.	11.12.23	
DIBUJO:	THALIA TURKOWSKY C.	12.12.23	
REVISIÓN:	ALBERTO BRAVO B.	13.12.23	
APROBACIÓN:	DENNIS PAZ G.	14.12.23	
DIRECTOR DEL PROYECTO:	ANDRE MEIRA DE VASCONCELLOS G.	15.12.23	

OHLA Perú — TYPSA

PERÚ Presidencia del Consejo de Ministros

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

PROYECTO:
"ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO CAÑETE Y DEL RÍO HUAURA (PAQUETE 5)"

PROYECTO: 1
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CAÑETE ENTRE EL TRAMO DESEMBOCADURA DEL RÍO CAÑETE - LOCALIDAD DE PAULLO EN LOS DISTRITOS DE SAN VICENTE DE CAÑETE, NUEVO IMPERIAL Y LUNAHUANÁ DE LA PROVINCIA DE CAÑETE - DEPARTAMENTO DE LIMA"

MAPA:	UBICACIÓN DE FUENTE DE AGUA N°08 - N°09 PAQUETE 4
ESPECIALIDAD:	HIDRÁULICA
USO:	650 - DIQUES TRANSVERSALES - 1
ZONA:	SAN VICENTE DE CAÑETE - CAÑETE - LIMA
ESCALA:	1:5,000
FECHA:	19.12.2023
RV:	R03
CODIGO DE PLANO:	400201-OHL001-650-XX-MP-HD-004853-R03 LMR_400201_HYD_P1_MapUbiFueAgu9Paq04

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

REVISIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

- A- ACEPTADO
- B- ACEPTADO CON COMENTARIOS
- C- RECHAZADO

FIRMA FECHA

ESCALA GRÁFICA:
0 0.05 0.1 0.15 0.2 0.25 km

372000 372500 373000

8561000 8560500 8560000

DI-PR-55-D

31+000

DI-PR-53-I

Paullo

Bocatoma Lucumo Bajo

DI-PR-47-D

Puente Paullo

30+000

DI-PR-51-I

FUENTE DE AGUA N°12
Coordenadas UTM - WGS 84
ESTE:372912.3
NORTE:8560716.3

DE-PR-49bis-D

FUENTE DE AGUA N°11
Coordenadas UTM - WGS 84
ESTE:372396.2
NORTE:8560571.2

Lucumo

DI-PR-47bis-D

San Agustin

29+000

FUENTE DE AGUA N°10
Coordenadas UTM - WGS 84
ESTE:371705.5
NORTE:8560248

El Arca

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

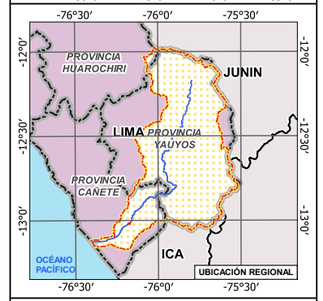
REVISIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

- A- ACEPTADO
- B- ACEPTADO CON COMENTARIOS
- C- RECHAZADO

FIRMA FECHA

ESCALA GRÁFICA:
0 0.05 0.1 0.15 0.2 0.25 km





LEYENDA:

- Centro Poblado
- Capital de Distrito
- Límite de Distrito

Infraestructura Hidráulica

- Bocatomas
- Puente
- Canales
- Diques Propuestos

Hidrografía

- Río
- Drección del Flujo
- Limite de Cuenca

Red Vial

- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal
- Acceso a la Fuente Agua

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN	REVISADO	DIRECTOR
R03	12.2023	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	AMG
R02	10.2023	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	AMG
R01	05.2023	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	AMG
R00	10.2022	PAQUETE 4 - EMITIDO PARA APROBACIÓN	ABB	JLQ

	FECHA	FIRMA
DISEÑO: ENRIQUE CABRERA M.	11.12.23	
DIBUJO: THALIA TURKOWSKY C.	12.12.23	
REVISIÓN: ALBERTO BRAVO B.	13.12.23	
APROBACIÓN: DENNIS PAZ G.	14.12.23	
DIRECTOR DEL PROYECTO: ANDRE MEIRA DE VASCONCELLOS G.	15.12.23	

OHLA Perú — TYPSA

PERÚ Presidencia del Consejo de Ministros

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

PROYECTO:
"ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO CAÑETE Y DEL RÍO HUAURA (PAQUETE 5)"

PROYECTO: 1
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CAÑETE ENTRE EL TRAMO DESEMBOCADURA DEL RÍO CAÑETE - LOCALIDAD DE PAULLO EN LOS DISTRITOS DE SAN VICENTE DE CAÑETE, NUEVO IMPERIAL Y LUNAHUANÁ DE LA PROVINCIA DE CAÑETE - DEPARTAMENTO DE LIMA"

MAPA:	UBICACIÓN DE FUENTE DE AGUA N°10 - N°11- N°12 PAQUETE 4
ESPECIALIDAD:	HIDRÁULICA
USO:	650 - DIQUES TRANSVERSALES - 1
ZONA:	SAN VICENTE DE CAÑETE - CAÑETE - LIMA
ESCALA: 1:5,000	FECHA: 19.12.2023 RV: R03
CODIGO DE PLANO:	400201-OHL001-650-XX-MP-HD-004854-R03 LMR_400201_HYD_P1_MapUbiFueAgu10Paq04