INFORME DE SUPERVISIÓN No. 01

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS No. P-2510 2022

FECHA: 07/06/2022

CONTRATANTE: **INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO**

CONTRATISTA: **Mónica Alejandra Rúa Cataño**

NIT: 43.511.818-7

OBJETO: Prestación de servicios profesionales para el análisis de la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua de las piscinas de los campus de Robledo y Fraternidad del Instituto Tecnológico Metropolitano – ITM.

VALOR: Trece millones quinientos cuarenta y ocho mil ciento cincuenta pesos M.L. ($13.548.150)

DURACION: Once (11) meses, desde la firma del acta de inicio, sin exceder el 20 de diciembre de 2022.

FECHA DE INICIO: 26 de abril de 2022

FECHA DE TERMINACIÓN: 20 de diciembre de 2022

Con el objeto de realizar el seguimiento al avance de la ejecución del contrato de prestación de servicios No. P-2510 de 2022, se presenta el Informe de Supervisión del contrato de la referencia, con fundamento en la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Decreto 1082 de 2015, y demás normas que regulan la materia.

A continuación, se detallan los componentes del informe parcial a la fecha de elaboración:

1. INFORME ADMINISTRATIVO:

El contrato fue suscrito entre las partes el 18 de abril de 2022 y se firmó acta de inicio el 26 de abril de 2022.

El contratista está cumpliendo con las actividades, conforme a lo pactado en la ejecución del contrato.

2. INFORME TÉCNICO DEL CONTRATO:

De conformidad con los lineamientos del ITM y de acuerdo con las necesidades del mismo se recibe a satisfacción el Análisis de la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua de las Tres (3) piscinas de los campus Robledo y Fraternidad, los cuales fueron realizados en los meses de abril y mayo de 2022

En la siguiente tabla se relaciona las actividades a ejecutar:

ITEM	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DETALLADAS	CANT.
1	*Color (visual)*	1
2	*Materias Flotantes*	1
3	*Olor (olfativo)*	1
4	*Transparencia (visual) (*)*	1
5	*pH*	1
6	*Conductividad (**)*	1
7	*Potencial de Oxidación – Reducción*	1
8	*Turbidez*	1
9	*Ácido Cianúrico (*)*	1
10	*Alcalinidad Total*	1
11	*Aluminio*	1
12	*cloro combinado*	1
13	*Cloro residual libre*	1
14	*Cobre*	0
15	*Dureza Total*	1
16	*Hierro Total*	1
17	*Nitrógeno amoniacal*	0
18	*Plata*	0
19	*Heterótrofos (*)*	1
20	*Coliformes Termotolerantes*	1
21	*Escherichia coli*	1

22	*Pseudomona aerouginosa*	1
23	*Cálculo del IRAPI*	1
24	*Modos y levadura*	0

SEDE	NÚMERO DE PISCINAS
ROBLEDO	2
FRATERNIDAD	3

Tabla N°1 Detalle de actividades

3. INFORME FINANCIERO Y CONTABLE:

Valor del Contrato	$13.548.150
Pago N°1	
Factura No. AG2083 del 04/06/2022	$1.207.850
Factura No. AG2094 del 06/06/2022	$1.207.850
Valor total pago No. 1	**$2.415.700**
Valor acumulado	$2.415.700
Valor por ejecutar	$11.132.450
Porcentaje de ejecución financiera	17,83%

Tabla N°2 Control de pagos

4. INFORME JURÍDICO:

PÓLIZAS No. 49647994000015971

AMPARO	VALOR ASEGURADO	VIGENCIA		SEGURADORA
		DESDE	HASTA	
Cumplimiento	$1.354.815	18-04-2022	24-04-2024	Solidara de Colombia S.A.S
Calidad del Servicio	$1.354.815	18-04-2022	24-04-2024	
Pago de salarios, prestaciones sociales legales indemnizaciones	$2.709.630	18-04-2022	20-12-2025	

5 OBSERVACIONES DEL DESARROLLO DEL CONTRATO.

- El contrato tiene una ejecución financiera del 17,83% y, se está ejecutó según las especificaciones técnicas y el plazo contractual.

RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS MES DE ABRIL DE 2022

Campus Robledo

aaga
Nit: 43511818-7

Análisis de Aguas y Gestión Ambiental

Laboratorio acreditado bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025.El alcance de la acreditación es el detallado en la Resolución 1048 del 23 de octubre de 2020 expedida por IDEAM.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1901-1/2m

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 1 de 2

Medellín, 17 de mayo de 2022

DATOS DEL CLIENTE	DATOS GENERALES DEL SERVICIO
Razón Social: INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO SEDE: Robledo NIT/ C.C.: 800.214.750-7 Nombre del Solicitante: Johan Durango Dirección: Calle 54ª Nº 30-01 Teléfono: 460 07 27 Ex:5525 Correo: joandurango@itm.edu.co	Procedencia/Municipio: Medellín Tipo de agua: Tratada Tipo de muestreo: Simple Responsable del Muestreo: Jhon Zuluaga (Laboratorio AAGA) Fecha y hora de ingreso: 2022/04/19 – 16:00 h Fecha de Análisis: 2022/04/29 al 2022/05/16

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA Y DATOS DEL MUESTREO

Fecha y hora	Código muestra	Lugar/Sitio de muestreo	CARÁCTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS			
			Color (Visual)	Material Flotante	Olor (Olfativo)	Transparencia (Visual)
2022/04/29; 09:05 h	1901-1	Piscina Semiolímpica	Aceptable	Ausente	Aceptable	Fondo visible

Observaciones: Ninguna.

	VARIABLE DE ENSAYO		REFERENCIA	MÉTODO	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
MICROBIOLOGICO	Coliformes Totales, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	72
	E. coli, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
	Mesófilos, PV	(UFC/1mL)	SM 9215 B	Placa Vertida	Hasta 200	103
	Recuento de Mohos y Levaduras	(UFC/1mL)	SM 9610 B	Placa Vertida	No aplica	52
	Pseudomonas aeruginosa	(UFC/200mL)	SM 9213 E	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
FISICOQUIMICO	pH	(U de pH)	SM 4500-H B	Electrométrico	Entre 7,0 y 7,5	7,48
	Temperatura	(°C)	SM 2550 B	Medición directa	Hasta 40	23,6
	Cloro Residual Libre	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	Entre 2,0 y 4,0	2,10
	Cloro Combinado	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Cálculo	Hasta 0,2	0,10
	Cloro Total	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	No aplica	2,20
	Potencial Redox (ORP)	(mV)	SM 2580 B	Electrométrico	Mínimo 650	661
	Turbidez	(NTU)	SM 2130 B	Nefelométrico	Menor a 1,0	0,43
	Ácido cianúrico	(mg/L)	N/D	Turbidimétrico	Menor a 30	17
	Alcalinidad Total (corregida)	(mg CaCO3/L)	SM 2320 B	Titulométrico	Entre 80 y 120	76

Aclaraciones:

- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

Cra. 71 No. 32b - 112 Medellín 321 850 8453
E-mail:aagaservicioalcliente@gmail.com - aagacomercial@gmail.com

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1901-1/2m

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 2 de 2

VARIABLE DE ENSAYO		MÉTODO	REFERENCIA	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
Conductividad Electrica a 25°C	(µS/cm)	SM 2510 B	Electrométrico	Hasta 2400	640
Dureza cálcica	(mg CaCO3/L)	SM 3500 Ca	Titulométrico	Entre 200 y 400	**152**
Hierro Total	(mg Fe/L)	SM 3500-Fe B	Colorimétrico 1,10 Fenantrolina	Menor a 0,3	<0,03
Aluminio Total	(mg Al/L)	SM 3500-Al B	Espectrofotométrico	Hasta 0,2	<0,02
Plata total	(mg Ag/L)	N/D	Fotométrico por kit de Merck	Menor a 0,1	<0,25
Cobre total	(mg Cu/L)	N/D	Fotométrico	Menor a 1	<0,02
Amonio	(mg NH4+/L)	N/D	Colorimétrico	No aplica	<0,01
ISL (índice de Langelier)	No aplica	No aplica	No aplica	Corrosivo: < -0,3 Balanceado: -0,3 < ISL< +0,3 Incrustante: > +0,3	**-0,4**
IRAPI (índice de riesgo del agua de instalaciones acuáticas y estructuras similares de recirculación)	%	No aplica	No aplica	Sin riesgo: 0-10 Riesgo Bajo: 10,1-35 Riego Medio: 35,1-75 Riego Alto: 75,1-100	5

Aclaraciones:
- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

OBSERVACIONES

Al comparar los resultados de las variables microbiológicas y fisicoquímicas analizadas con los límites admisibles para agua destinada a recreación según los lineamientos de la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares, se concluye para cada muestra que:

*Las siguientes variables se encuentran fuera de los límites admisibles: Coliformes totales, Alcalinidad total, Dureza cálcica e ISL.

Atentamente

Anderson Montoya Pérez
Coordinación Fisicoquímica

Mónica Alejandra Rúa Cataño
Dirección Laboratorio

FIN DEL INFORME

aaga

aaga

Nit: 43511818-7

Análisis de Aguas y Gestión Ambiental

Laboratorio acreditado bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025.El alcance de la acreditación es el detallado en la Resolución 1048 del 23 de octubre de 2020 expedida por IDEAM.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1901-2/2m

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 1 de 2

Medellín, 17 de mayo de 2022

DATOS DEL CLIENTE	DATOS GENERALES DEL SERVICIO
Razón Social: INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO SEDE: Robledo NIT/ C.C.: 800.214.750-7 Nombre del Solicitante: Johan Durango Dirección: Calle 54ª Nº 30-01 Teléfono: 460 07 27 Ex:5525 Correo: joandurango@itm.edu.co	Procedencia/Municipio: Medellín Tipo de agua: Tratada Tipo de muestreo: Simple Responsable del Muestreo: Jhon Zuluaga (Laboratorio AAGA) Fecha y hora de ingreso: 2022/04/19 – 16:00 h Fecha de Análisis: 2022/04/29 al 2022/05/16

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA Y DATOS DEL MUESTREO

Fecha y hora	Código muestra	Lugar/Sitio de muestreo	CARÁCTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS			
			Color (Visual)	Material Flotante	Olor (Olfativo)	Transparencia (Visual)
2022/04/29; 09:15 h	1901-2	Piscina Infantil	Aceptable	Ausente	Aceptable	Fondo visible

Observaciones: Ninguna.

	VARIABLE DE ENSAYO		REFERENCIA	MÉTODO	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
MICROBIOLOGICO	Coliformes Totales, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	89
	E. coli, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
	Mesófilos, PV	(UFC/1mL)	SM 9215 B	Placa Vertida	Hasta 200	5
	Recuento de Mohos y Levaduras	(UFC/1mL)	SM 9610 B	Placa Vertida	No aplica	0
	Pseudomonas aeruginosa	(UFC/200mL)	SM 9213 E	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
FISICOQUIMICO	pH	(U de pH)	SM 4500-H B	Electrométrico	Entre 7,0 y 7,5	7,65
	Temperatura	(°C)	SM 2550 B	Medición directa	Hasta 40	23,3
	Cloro Residual Libre	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	Entre 2,0 y 4,0	4,30
	Cloro Combinado	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Cálculo	Hasta 0,2	0,20
	Cloro Total	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	No aplica	4,50
	Potencial Redox (ORP)	(mV)	SM 2580 B	Electrométrico	Mínimo 650	665
	Turbidez	(NTU)	SM 2130 B	Nefelométrico	Menor a 1,0	1,12
	Ácido cianúrico	(mg/L)	N/D	Turbidimétrico	Menor a 30	18
	Alcalinidad Total (corregida)	(mg CaCO3/L)	SM 2320 B	Titulométrico	Entre 80 y 120	20

Aclaraciones:

- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

Cra. 71 No. 32b - 112 Medellín 321 850 8453
E-mail:aagaservicioalcliente@gmail.com - aagacomercial@gmail.com

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1901-2/2m

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 2 de 2

VARIABLE DE ENSAYO		MÉTODO	REFERENCIA	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
Conductividad Electrica a 25°C	(µS/cm)	SM 2510 B	Electrométrico	Hasta 2400	105
Dureza cálcica	(mg CaCO3/L)	SM 3500 Ca	Titulométrico	Entre 200 y 400	**34**
Hierro Total	(mg Fe/L)	SM 3500-Fe B	Colorimétrico 1,10 Fenantrolina	Menor a 0,3	<0,03
Aluminio Total	(mg Al/L)	SM 3500-Al B	Espectrofotométrico	Hasta 0,2	0,05
Plata total	(mg Ag/L)	N/D	Fotométrico por kit de Merck	Menor a 0,1	<0,25
Cobre total	(mg Cu/L)	N/D	Fotométrico	Menor a 1	<0,02
Amonio	(mg NH4+/L)	N/D	Colorimétrico	No aplica	<0,01
ISL (índice de Langelier)	No aplica	No aplica	No aplica	Corrosivo: < -0,3 Balanceado: -0,3 < ISL< +0,3 Incrustante: > +0,3	**-1,5**
IRAPI (índice de riesgo del agua de instalaciones acuáticas y estructuras similares de recirculación)	%	No aplica	No aplica	Sin riesgo: 0-10 Riesgo Bajo: 10,1-35 Riego Medio: 35,1-75 Riego Alto: 75,1-100	45

Aclaraciones:

- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

OBSERVACIONES

Al comparar los resultados de las variables microbiológicas y fisicoquímicas analizadas con los límites admisibles para agua destinada a recreación según los lineamientos de la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares, se concluye para cada muestra que:

*Las siguientes variables se encuentran fuera de los límites admisibles: Coliformes totales, pH, Cloro residual libre, Turbidez, Alcalinidad total, Dureza cálcica e ISL.

Atentamente

Anderson Montoya Pérez
Coordinación Fisicoquímica

Mónica Alejandra Rúa Cataño
Dirección Laboratorio

FIN DEL INFORME

aaga

Campus Fraternidad

aaga

Nit: 43511818-7

Análisis de Aguas y Gestión Ambiental

Laboratorio acreditado bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025.El alcance de la acreditación es el detallado en la Resolución 1048 del 23 de octubre de 2020 expedida por IDEAM.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1902-1/3m

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 1 de 2

Medellín, 17 de mayo de 2022

DATOS DEL CLIENTE	DATOS GENERALES DEL SERVICIO
Razón Social: INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO SEDE: Fraternidad NIT/ C.C.: 800.214.750-7 Nombre del Solicitante: Johan Durango Dirección: Calle 54ª Nº 30-01 Teléfono: 460 07 27 Ex:5525 Correo: joandurango@itm.edu.co	Procedencia/Municipio: Medellín Tipo de agua: Tratada Tipó de muestreo: Simple Responsable del Muestreo: Jhon Zuluaga (Laboratorio AAGA) Fecha y hora de ingreso: 2022/04/19 – 16:00 h Fecha de Análisis: 2022/04/29 al 2022/05/16

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA Y DATOS DEL MUESTREO

Fecha y hora	Código muestra	Lugar/Sitio de muestreo	CARÁCTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS			
			Color (Visual)	Material Flotante	Olor (Olfativo)	Transparencia (Visual)
2022/04/29; 10:20 h	1902-1	Piscina Infantil	Aceptable	Ausente	Aceptable	Fondo visible

Observaciones: Ninguna.

	VARIABLE DE ENSAYO		REFERENCIA	MÉTODO	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
MICROBIOLOGICO	Coliformes Totales, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	**11**
	E. coli, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
	Mesófilos, PV	(UFC/1mL)	SM 9215 B	Placa Vertida	Hasta 200	20
	Recuento de Mohos y Levaduras	(UFC/1mL)	SM 9610 B	Placa Vertida	No aplica	179
	Pseudomonas aeruginosa	(UFC/200mL)	SM 9213 E	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
FISICOQUIMICO	pH	(U de pH)	SM 4500-H B	Electrométrico	Entre 7,0 y 7,5	7,47
	Temperatura	(°C)	SM 2550 B	Medición directa	Hasta 40	24,7
	Cloro Residual Libre	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	Entre 2,0 y 4,0	3,80
	Cloro Combinado	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Cálculo	Hasta 0,2	0,20
	Cloro Total	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	No aplica	4,00
	Potencial Redox (ORP)	(mV)	SM 2580 B	Electrométrico	Mínimo 650	660
	Turbidez	(NTU)	SM 2130 B	Nefelométrico	Menor a 1,0	0,23
	Ácido cianúrico	(mg/L)	N/D	Turbidimétrico	Menor a 30	19
	Alcalinidad Total (corregida)	(mg CaCO3/L)	SM 2320 B	Titulométrico	Entre 80 y 120	**65**

Aclaraciones:

- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

Cra. 71 No. 32b - 112 Medellín 321 850 8453
E-mail:aagaservicioalcliente@gmail.com - aagacomercial@gmail.com

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1902-1/3m

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 2 de 2

VARIABLE DE ENSAYO		MÉTODO	REFERENCIA	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
Conductividad Electrica a 25°C	(µS/cm)	SM 2510 B	Electrométrico	Hasta 2400	1399
Dureza cálcica	(mg CaCO3/L)	SM 3500 Ca	Titulométrico	Entre 200 y 400	**104**
Hierro Total	(mg Fe/L)	SM 3500-Fe B	Colorimétrico 1,10 Fenantrolina	Menor a 0,3	<0,03
Aluminio Total	(mg Al/L)	SM 3500-Al B	Espectrofotométrico	Hasta 0,2	0,08
Plata total	(mg Ag/L)	N/D	Fotométrico por kit de Merck	Menor a 0,1	<0,25
Cobre total	(mg Cu/L)	N/D	Fotométrico	Menor a 1	<0,02
Amonio	(mg NH4+/L)	N/D	Colorimétrico	No aplica	<0,01
ISL (índice de Langelier)	No aplica	No aplica	No aplica	Corrosivo: < -0,3 Balanceado: -0,3 < ISL< +0,3 Incrustante: > +0,3	**-0,6**
IRAPI (índice de riesgo del agua de instalaciones acuáticas y estructuras similares de recirculación)	%	No aplica	No aplica	Sin riesgo: 0-10 Riesgo Bajo: 10,1-35 Riego Medio: 35,1-75 Riego Alto: 75,1-100	5

Aclaraciones:

- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

OBSERVACIONES

Al comparar los resultados de las variables microbiológicas y fisicoquímicas analizadas con los límites admisibles para agua destinada a recreación según los lineamientos de la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares, se concluye para cada muestra que:

*Las siguientes variables se encuentran fuera de los límites admisibles: Coliformes totales, Alcalinidad total, Dureza cálcica e ISL.

Atentamente

Anderson Montoya Pérez
Coordinación Fisicoquímica

Mónica Alejandra Rúa Cataño
Dirección Laboratorio

FIN DEL INFORME

aaga

aaga

Nit: 43511818-7

Análisis de Aguas y Gestión Ambiental

Laboratorio acreditado bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025.El alcance de la acreditación es el detallado en la Resolución 1048 del 23 de octubre de 2020 expedida por IDEAM.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1902-2/3m

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 1 de 2

Medellín, 17 de mayo de 2022

DATOS DEL CLIENTE	DATOS GENERALES DEL SERVICIO
Razón Social: INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO SEDE: Fraternidad NIT/ C.C.: 800.214.750-7 Nombre del Solicitante: Johan Durango Dirección: Calle 54ª Nº 30-01 Teléfono: 460 07 27 Ex:5525 Correo: joandurango@itm.edu.co	Procedencia/Municipio: Medellín Tipo de agua: Tratada Tipo de muestreo: Simple Responsable del Muestreo: Jhon Zuluaga (Laboratorio AAGA) Fecha y hora de ingreso: 2022/04/19 – 16:00 h Fecha de Análisis: 2022/04/29 al 2022/05/16

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA Y DATOS DEL MUESTREO

Fecha y hora	Código muestra	Lugar/Sitio de muestreo	CARÁCTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS			
			Color (Visual)	Material Flotante	Olor (Olfativo)	Transparencia (Visual)
2022/04/29; 10:30 h	1902-2	Piscina Semiolímpica	Aceptable	Ausente	Aceptable	Fondo visible

Observaciones: Ninguna.

	VARIABLE DE ENSAYO		REFERENCIA	MÉTODO	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
MICROBIOLOGICO	Coliformes Totales, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	47
	E. coli, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
	Mesófilos, PV	(UFC/1mL)	SM 9215 B	Placa Vertida	Hasta 200	>200
	Recuento de Mohos y Levaduras	(UFC/1mL)	SM 9610 B	Placa Vertida	No aplica	0
	Pseudomonas aeruginosa	(UFC/200mL)	SM 9213 E	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
FISICOQUIMICO	pH	(U de pH)	SM 4500-H B	Electrométrico	Entre 7,0 y 7,5	7,41
	Temperatura	(°C)	SM 2550 B	Medición directa	Hasta 40	24,1
	Cloro Residual Libre	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	Entre 2,0 y 4,0	4,00
	Cloro Combinado	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Cálculo	Hasta 0,2	0,10
	Cloro Total	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	No aplica	4,10
	Potencial Redox (ORP)	(mV)	SM 2580 B	Electrométrico	Mínimo 650	651
	Turbidez	(NTU)	SM 2130 B	Nefelométrico	Menor a 1,0	0,25
	Ácido cianúrico	(mg/L)	N/D	Turbidimétrico	Menor a 30	23
	Alcalinidad Total (corregida)	(mg CaCO3/L)	SM 2320 B	Titulométrico	Entre 80 y 120	72

Aclaraciones:

- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

Cra. 71 No. 32b - 112 Medellín 321 850 8453
E-mail:aagaservicioalcliente@gmail.com - aagacomercial@gmail.com

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1902-2/3m

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 2 de 2

VARIABLE DE ENSAYO		MÉTODO	REFERENCIA	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
Conductividad Electrica a 25°C	(µS/cm)	SM 2510 B	Electrométrico	Hasta 2400	1352
Dureza cálcica	(mg CaCO3/L)	SM 3500 Ca	Titulométrico	Entre 200 y 400	**182**
Hierro Total	(mg Fe/L)	SM 3500-Fe B	Colorimétrico 1,10 Fenantrolina	Menor a 0,3	<0,03
Aluminio Total	(mg Al/L)	SM 3500-Al B	Espectrofotométrico	Hasta 0,2	0,04
Plata total	(mg Ag/L)	N/D	Fotométrico por kit de Merck	Menor a 0,1	<0,25
Cobre total	(mg Cu/L)	N/D	Fotométrico	Menor a 1	<0,02
Amonio	(mg NH4+/L)	N/D	Colorimétrico	No aplica	<0,01
ISL (índice de Langelier)	No aplica	No aplica	No aplica	Corrosivo: < -0,3 Balanceado: -0,3 < ISL< +0,3 Incrustante: > +0,3	**-0,4**
IRAPI (índice de riesgo del agua de instalaciones acuáticas y estructuras similares de recirculación)	%	No aplica	No aplica	Sin riesgo: 0-10 Riesgo Bajo: 10,1-35 Riego Medio: 35,1-75 Riego Alto: 75,1-100	10

Aclaraciones:

- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

OBSERVACIONES

Al comparar los resultados de las variables microbiológicas y fisicoquímicas analizadas con los límites admisibles para agua destinada a recreación según los lineamientos de la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares, se concluye para cada muestra que:

*Las siguientes variables se encuentran fuera de los límites admisibles: Coliformes totales, Mesófilos, Alcalinidad total, Dureza cálcica e ISL.

Atentamente

Anderson Montoya Pérez
Coordinación Fisicoquímica

Mónica Alejandra Rúa Cataño
Dirección Laboratorio

FIN DEL INFORME

aaga

aaga

Nit: 43511818-7

Análisis de Aguas y Gestión Ambiental

Laboratorio acreditado bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025.El alcance de la acreditación es el detallado en la Resolución 1048 del 23 de octubre de 2020 expedida por IDEAM.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1902-3/3m

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 1 de 2

Medellín, 17 de mayo de 2022

DATOS DEL CLIENTE	DATOS GENERALES DEL SERVICIO
Razón Social: INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO SEDE: Fraternidad NIT/ C.C.: 800.214.750-7 Nombre del Solicitante: Johan Durango Dirección: Calle 54ª Nº 30-01 Teléfono: 460 07 27 Ex:5525 Correo: joandurango@itm.edu.co	Procedencia/Municipio: Medellín Tipo de agua: Tratada Tipo de muestreo: Simple Responsable del Muestreo: Jhon Zuluaga (Laboratorio AAGA) Fecha y hora de ingreso: 2022/04/19 – 16:00 h Fecha de Análisis: 2022/04/29 al 2022/05/16

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA Y DATOS DEL MUESTREO

Fecha y hora	Código muestra	Lugar/Sitio de muestreo	CARÁCTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS			
			Color (Visual)	Material Flotante	Olor (Olfativo)	Transparencia (Visual)
2022/04/29; 10:40 h	1902-3	Piscina Pozo	Aceptable	Ausente	Aceptable	Fondo visible

Observaciones: Ninguna.

	VARIABLE DE ENSAYO		REFERENCIA	MÉTODO	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
MICROBIOLOGICO	Coliformes Totales, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	5
	E. coli, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
	Mesófilos, PV	(UFC/1mL)	SM 9215 B	Placa Vertida	Hasta 200	30
	Recuento de Mohos y Levaduras	(UFC/1mL)	SM 9610 B	Placa Vertida	No aplica	5
	Pseudomonas aeruginosa	(UFC/200mL)	SM 9213 E	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
FISICOQUIMICO	pH	(U de pH)	SM 4500-H B	Electrométrico	Entre 7,0 y 7,5	7,49
	Temperatura	(°C)	SM 2550 B	Medición directa	Hasta 40	24,7
	Cloro Residual Libre	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	Entre 2,0 y 4,0	3,20
	Cloro Combinado	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Cálculo	Hasta 0,2	0,20
	Cloro Total	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	No aplica	3,40
	Potencial Redox (ORP)	(mV)	SM 2580 B	Electrométrico	Mínimo 650	630
	Turbidez	(NTU)	SM 2130 B	Nefelométrico	Menor a 1,0	0,19
	Ácido cianúrico	(mg/L)	N/D	Turbidimétrico	Menor a 30	29
	Alcalinidad Total (corregida)	(mg CaCO3/L)	SM 2320 B	Titulométrico	Entre 80 y 120	63

Aclaraciones:

- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

Cra. 71 No. 32b - 112 Medellín 321 850 8453
E-mail:aagaservicioalcliente@gmail.com - aagacomercial@gmail.com

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1902-3/3m

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 2 de 2

VARIABLE DE ENSAYO		MÉTODO	REFERENCIA	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
Conductividad Electrica a 25°C	(µS/cm)	SM 2510 B	Electrométrico	Hasta 2400	1350
Dureza cálcica	(mg CaCO3/L)	SM 3500 Ca	Titulométrico	Entre 200 y 400	308
Hierro Total	(mg Fe/L)	SM 3500-Fe B	Colorimétrico 1,10 Fenantrolina	Menor a 0,3	<0,03
Aluminio Total	(mg Al/L)	SM 3500-Al B	Espectrofotométrico	Hasta 0,2	0,04
Plata total	(mg Ag/L)	N/D	Fotométrico por kit de Merck	Menor a 0,1	<0,25
Cobre total	(mg Cu/L)	N/D	Fotométrico	Menor a 1	<0,02
Amonio	(mg NH4+/L)	N/D	Colorimétrico	No aplica	0,01
ISL (índice de Langelier)	No aplica	No aplica	No aplica	Corrosivo: < -0,3 Balanceado: -0,3 < ISL< +0,3 Incrustante: > +0,3	-0,1
IRAPI (índice de riesgo del agua de instalaciones acuáticas y estructuras similares de recirculación)	%	No aplica	No aplica	Sin riesgo: 0-10 Riesgo Bajo: 10,1-35 Riego Medio: 35,1-75 Riego Alto: 75,1-100	15

Aclaraciones:

- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

OBSERVACIONES

Al comparar los resultados de las variables microbiológicas y fisicoquímicas analizadas con los límites admisibles para agua destinada a recreación según los lineamientos de la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares, se concluye para cada muestra que:

*Las siguientes variables se encuentran fuera de los límites admisibles: Coliformes totales, Potencial redox y Alcalinidad total.

Atentamente

Anderson Montoya Pérez
Coordinación Fisicoquímica

Mónica Alejandra Rúa Cataño
Dirección Laboratorio

FIN DEL INFORME

aaga

RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS MES DE MAYO DE 2022

Campus Robledo

aaga

Nit: 43511818-7

Análisis de Aguas y Gestión Ambiental

Laboratorio acreditado bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025.El alcance de la acreditación es el detallado en la Resolución 1048 del 23 de octubre de 2020 expedida por IDEAM.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1959-1/2

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 1 de 2

Medellín, 31 de mayo de 2022

DATOS DEL CLIENTE	DATOS GENERALES DEL SERVICIO
Razón Social: INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO SEDE: Robledo NIT/ C.C.: 800.214.750-7 Nombre del Solicitante: Johan Durango Dirección: Calle 54ª Nº 30-01 Teléfono: 460 07 27 Ex:5525 Correo: joandurango@itm.edu.co	Procedencia/Municipio: Medellín Tipo de agua: Tratada Tipo de muestreo: Simple Responsable del Muestreo: Jhon Zuluaga (Laboratorio AAGA) Fecha y hora de ingreso: 2022/05/20 – 16:17 h Fecha de Análisis: 2022/05/20 al 2022/05/28

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA Y DATOS DEL MUESTREO

Fecha y hora	Código muestra	Lugar/Sitio de muestreo	CARÁCTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS			
			Color (Visual)	Material Flotante	Olor (Olfativo)	Transparencia (Visual)
2022/05/20; 08:10 h	1959-1	Piscina Semiolímpica	Aceptable	Ausente	Aceptable	Fondo visible

Observaciones: Ninguna.

	VARIABLE DE ENSAYO		REFERENCIA	MÉTODO	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
MICROBIOLOGICO	Coliformes Totales, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	**30**
	E. coli, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
	Mesófilos, PV	(UFC/1mL)	SM 9215 B	Placa Vertida	Hasta 200	0
	Recuento de Mohos y Levaduras	(UFC/1mL)	SM 9610 B	Placa Vertida	No aplica	9
	Pseudomonas aeruginosa	(UFC/200mL)	SM 9213 E	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
FISICOQUIMICO	pH	(U de pH)	SM 4500-H B	Electrométrico	Entre 7,0 y 7,5	7,51
	Temperatura	(°C)	SM 2550 B	Medición directa	Hasta 40	22,9
	Cloro Residual Libre	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	Entre 2,0 y 4,0	3,00
	Cloro Combinado	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Cálculo	Hasta 0,2	0,20
	Cloro Total	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	No aplica	3,20
	Potencial Redox (ORP)	(mV)	SM 2580 B	Electrométrico	Mínimo 650	696
	Turbidez	(NTU)	SM 2130 B	Nefelométrico	Menor a 1,0	**2,29**
	Ácido cianúrico	(mg/L)	N/D	Turbidimétrico	Menor a 30	16
	Alcalinidad Total (corregida)	(mg CaCO3/L)	SM 2320 B	Titulométrico	Entre 80 y 120	**<20**

Aclaraciones:

- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

Cra. 71 No. 32b - 112 Medellín 321 850 8453
E-mail:aagaservicioalcliente@gmail.com - aagacomercial@gmail.com

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1959-1/2

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 2 de 2

VARIABLE DE ENSAYO		MÉTODO	REFERENCIA	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
Conductividad Electrica a 25°C	(µS/cm)	SM 2510 B	Electrométrico	Hasta 2400	691
Dureza cálcica	(mg CaCO3/L)	SM 3500 Ca	Titulométrico	Entre 200 y 400	**194**
Hierro Total	(mg Fe/L)	SM 3500-Fe B	Colorimétrico 1,10 Fenantrolina	Menor a 0,3	<0,03
Aluminio Total	(mg Al/L)	SM 3500-Al B	Espectrofotométrico	Hasta 0,2	0,12
Plata total	(mg Ag/L)	N/D	Fotométrico por kit de Merck	Menor a 0,1	<0,25
Cobre total	(mg Cu/L)	N/D	Fotométrico	Menor a 1	<0,02
Amonio	(mg NH4+/L)	N/D	Colorimétrico	No aplica	<0,01
ISL (índice de Langelier)	No aplica	No aplica	No aplica	Corrosivo: < -0,3 Balanceado: -0,3 < ISL< +0,3 Incrustante: > +0,3	**-0,9**
IRAPI (índice de riesgo del agua de instalaciones acuáticas y estructuras similares de recirculación)	%	No aplica	No aplica	Sin riesgo: 0-10 Riesgo Bajo: 10,1-35 Riego Medio: 35,1-75 Riego Alto: 75,1-100	10

Aclaraciones:

- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

OBSERVACIONES

Al comparar los resultados de las variables microbiológicas y fisicoquímicas analizadas con los límites admisibles para agua destinada a recreación según los lineamientos de la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares, se concluye para cada muestra que:

*Las siguientes variables se encuentran fuera de los límites admisibles: Coliformes totales, Turbidez, Alcalinidad total, Dureza cálcica e ISL.

Atentamente

Anderson Montoya Pérez
Coordinación Fisicoquímica

Mónica Alejandra Rúa Cataño
Dirección Laboratorio

FIN DEL INFORME

aaga

Nit: 43511818-7

Análisis de Aguas y Gestión Ambiental

Laboratorio acreditado bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025.El alcance de la acreditación es el detallado en la Resolución 1048 del 23 de octubre de 2020 expedida por IDEAM.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1959-2/2

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 1 de 2

Medellín, 31 de mayo de 2022

DATOS DEL CLIENTE	DATOS GENERALES DEL SERVICIO
Razón Social: INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO SEDE: Robledo NIT/ C.C.: 800.214.750-7 Nombre del Solicitante: Johan Durango Dirección: Calle 54ª Nº 30-01 Teléfono: 460 07 27 Ex:5525 Correo: joandurango@itm.edu.co	Procedencia/Municipio: Medellín Tipo de agua: Tratada Tipo de muestreo: Simple Responsable del Muestreo: Jhon Zuluaga (Laboratorio AAGA) Fecha y hora de ingreso: 2022/05/20 – 16:17 h Fecha de Análisis: 2022/05/20 al 2022/05/28

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA Y DATOS DEL MUESTREO

Fecha y hora	Código muestra	Lugar/Sitio de muestreo	CARÁCTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS			
			Color (Visual)	Material Flotante	Olor (Olfativo)	Transparencia (Visual)
2022/05/20; 08:25 h	1959-2	Piscina Infantil	Aceptable	Ausente	Aceptable	Fondo visible

Observaciones: Ninguna.

	VARIABLE DE ENSAYO		REFERENCIA	MÉTODO	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
MICROBIOLOGICO	Coliformes Totales, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	3
	E. coli, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
	Mesófilos, PV	(UFC/1mL)	SM 9215 B	Placa Vertida	Hasta 200	0
	Recuento de Mohos y Levaduras	(UFC/1mL)	SM 9610 B	Placa Vertida	No aplica	12
	Pseudomonas aeruginosa	(UFC/200mL)	SM 9213 E	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
FISICOQUIMICO	pH	(U de pH)	SM 4500-H B	Electrométrico	Entre 7,0 y 7,5	7,37
	Temperatura	(°C)	SM 2550 B	Medición directa	Hasta 40	22,3
	Cloro Residual Libre	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	Entre 2,0 y 4,0	4,20
	Cloro Combinado	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Cálculo	Hasta 0,2	0,30
	Cloro Total	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	No aplica	4,50
	Potencial Redox (ORP)	(mV)	SM 2580 B	Electrométrico	Mínimo 650	740
	Turbidez	(NTU)	SM 2130 B	Nefelométrico	Menor a 1,0	0,58
	Ácido cianúrico	(mg/L)	N/D	Turbidimétrico	Menor a 30	13
	Alcalinidad Total (corregida)	(mg CaCO3/L)	SM 2320 B	Titulométrico	Entre 80 y 120	<20

Aclaraciones:

- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

Cra. 71 No. 32b - 112 Medellín 321 850 8453
E-mail:aagaservicioalcliente@gmail.com - aagacomercial@gmail.com

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1959-2/2

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 2 de 2

VARIABLE DE ENSAYO		MÉTODO	REFERENCIA	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
Conductividad Electrica a 25°C	(µS/cm)	SM 2510 B	Electrométrico	Hasta 2400	96,2
Dureza cálcica	(mg CaCO3/L)	SM 3500 Ca	Titulométrico	Entre 200 y 400	**24**
Hierro Total	(mg Fe/L)	SM 3500-Fe B	Colorimétrico 1,10 Fenantrolina	Menor a 0,3	<0,03
Aluminio Total	(mg Al/L)	SM 3500-Al B	Espectrofotométrico	Hasta 0,2	0,05
Plata total	(mg Ag/L)	N/D	Fotométrico por kit de Merck	Menor a 0,1	<0,25
Cobre total	(mg Cu/L)	N/D	Fotométrico	Menor a 1	<0,02
Amonio	(mg NH4+/L)	N/D	Colorimétrico	No aplica	<0,01
ISL (índice de Langelier)	No aplica	No aplica	No aplica	Corrosivo: < -0,3 Balanceado: -0,3 < ISL< +0,3 Incrustante: > +0,3	**-1,9**
IRAPI (índice de riesgo del agua de instalaciones acuáticas y estructuras similares de recirculación)	%	No aplica	No aplica	Sin riesgo: 0-10 Riesgo Bajo: 10,1-35 Riego Medio: 35,1-75 Riego Alto: 75,1-100	35

Aclaraciones:
- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

OBSERVACIONES

Al comparar los resultados de las variables microbiológicas y fisicoquímicas analizadas con los límites admisibles para agua destinada a recreación según los lineamientos de la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares, se concluye para cada muestra que:

*Las siguientes variables se encuentran fuera de los límites admisibles: Coliformes totales, Cloro residual libre, Cloro combinado, Alcalinidad total, Dureza cálcica e ISL.

Atentamente

Anderson Montoya Pérez
Coordinación Fisicoquímica

Mónica Alejandra Rúa Cataño
Dirección Laboratorio

FIN DEL INFORME

aaga

Campus Fraternidad

aaga

Nit: 43511818-7

Análisis de Aguas y Gestión Ambiental

Laboratorio acreditado bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025.El alcance de la acreditación es el detallado en la Resolución 1048 del 23 de octubre de 2020 expedida por IDEAM.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1992-1/3

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 1 de 2

Medellín, 31 de mayo de 2022

DATOS DEL CLIENTE	DATOS GENERALES DEL SERVICIO
Razón Social: INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO SEDE: Fraternidad NIT/ C.C.: 800.214.750-7 Nombre del Solicitante: Johan Durango Dirección: Calle 54ª Nº 30-01 Teléfono: 460 07 27 Ex:5525 Correo: joandurango@itm.edu.co	Procedencia/Municipio: Medellín Tipo de agua: Tratada Tipo de muestreo: Simple Responsable del Muestreo: Jhon Zuluaga (Laboratorio AAGA) Fecha y hora de ingreso: 2022/05/20 – 16:17 h Fecha de Análisis: 2022/05/20 al 2022/05/28

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA Y DATOS DEL MUESTREO

Fecha y hora	Código muestra	Lugar/Sitio de muestreo	CARÁCTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS			
			Color (Visual)	Material Flotante	Olor (Olfativo)	Transparencia (Visual)
2022/05/20; 11:50 h	1992-1	Piscina Infantil	Aceptable	Ausente	Aceptable	Fondo visible

Observaciones: Ninguna.

	VARIABLE DE ENSAYO		REFERENCIA	MÉTODO	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
MICROBIOLOGICO	Coliformes Totales, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	4
	E. coli, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
	Mesófilos, PV	(UFC/1mL)	SM 9215 B	Placa Vertida	Hasta 200	0
	Recuento de Mohos y Levaduras	(UFC/1mL)	SM 9610 B	Placa Vertida	No aplica	11
	Pseudomonas aeruginosa	(UFC/200mL)	SM 9213 E	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
FISICOQUIMICO	pH	(U de pH)	SM 4500-H B	Electrométrico	Entre 7,0 y 7,5	7,24
	Temperatura	(°C)	SM 2550 B	Medición directa	Hasta 40	25,9
	Cloro Residual Libre	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	Entre 2,0 y 4,0	3,80
	Cloro Combinado	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Cálculo	Hasta 0,2	0,20
	Cloro Total	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	No aplica	4,00
	Potencial Redox (ORP)	(mV)	SM 2580 B	Electrométrico	Mínimo 650	805
	Turbidez	(NTU)	SM 2130 B	Nefelométrico	Menor a 1,0	0,51
	Ácido cianúrico	(mg/L)	N/D	Turbidimétrico	Menor a 30	14
	Alcalinidad Total (corregida)	(mg CaCO3/L)	SM 2320 B	Titulométrico	Entre 80 y 120	17

Aclaraciones:

- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

Cra. 71 No. 32b - 112 Medellín 321 850 8453
E-mail:aagaservicioalcliente@gmail.com - aagacomercial@gmail.com

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1992-1/3

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 2 de 2

VARIABLE DE ENSAYO		MÉTODO	REFERENCIA	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
Conductividad Electrica a 25°C	(µS/cm)	SM 2510 B	Electrométrico	Hasta 2400	1505,0
Dureza cálcica	(mg CaCO3/L)	SM 3500 Ca	Titulométrico	Entre 200 y 400	**70**
Hierro Total	(mg Fe/L)	SM 3500-Fe B	Colorimétrico 1,10 Fenantrolina	Menor a 0,3	<0,03
Aluminio Total	(mg Al/L)	SM 3500-Al B	Espectrofotométrico	Hasta 0,2	0,08
Plata total	(mg Ag/L)	N/D	Fotométrico por kit de Merck	Menor a 0,1	<0,25
Cobre total	(mg Cu/L)	N/D	Fotométrico	Menor a 1	<0,02
Amonio	(mg NH4+/L)	N/D	Colorimétrico	No aplica	0,03
ISL (índice de Langelier)	No aplica	No aplica	No aplica	Corrosivo: < -0,3 Balanceado: -0,3 < ISL< +0,3 Incrustante: > +0,3	**-1,6**
IRAPI (índice de riesgo del agua de instalaciones acuáticas y estructuras similares de recirculación)	%	No aplica	No aplica	Sin riesgo: 0-10 Riesgo Bajo: 10,1-35 Riego Medio: 35,1-75 Riego Alto: 75,1-100	5

Aclaraciones:

- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

OBSERVACIONES

Al comparar los resultados de las variables microbiológicas y fisicoquímicas analizadas con los límites admisibles para agua destinada a recreación según los lineamientos de la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares, se concluye para cada muestra que:

*Las siguientes variables se encuentran fuera de los límites admisibles: Coliformes totales, Alcalinidad total, Dureza cálcica e ISL.

Atentamente

Anderson Montoya Pérez
Coordinación Fisicoquímica

Mónica Alejandra Rúa Cataño
Dirección Laboratorio

FIN DEL INFORME

aaga

aaga

Nit: 43511818-7

Análisis de Aguas y Gestión Ambiental

Laboratorio acreditado bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025.El alcance de la acreditación es el detallado en la Resolución 1048 del 23 de octubre de 2020 expedida por IDEAM.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1992-2/3

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 1 de 2

Medellín, 31 de mayo de 2022

DATOS DEL CLIENTE	DATOS GENERALES DEL SERVICIO
Razón Social: INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO SEDE: Fraternidad NIT/ C.C.: 800.214.750-7 Nombre del Solicitante: Johan Durango Dirección: Calle 54ª Nº 30-01 Teléfono: 460 07 27 Ex:5525 Correo: joandurango@itm.edu.co	Procedencia/Municipio: Medellín Tipo de agua: Tratada Tipo de muestreo: Simple Responsable del Muestreo: Jhon Zuluaga (Laboratorio AAGA) Fecha y hora de ingreso: 2022/05/20 – 16:17 h Fecha de Análisis: 2022/05/20 al 2022/05/28

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA Y DATOS DEL MUESTREO

Fecha y hora	Código muestra	Lugar/Sitio de muestreo	CARÁCTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS			
			Color (Visual)	Material Flotante	Olor (Olfativo)	Transparencia (Visual)
2022/05/20; 12:00 h	1992-2	Piscina Semiolímpica	Aceptable	Ausente	Aceptable	Fondo visible
Observaciones: Ninguna.						

	VARIABLE DE ENSAYO		REFERENCIA	MÉTODO	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
MICROBIOLOGICO	Coliformes Totales, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	**2**
	E. coli, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
	Mesófilos, PV	(UFC/1mL)	SM 9215 B	Placa Vertida	Hasta 200	152
	Recuento de Mohos y Levaduras	(UFC/1mL)	SM 9610 B	Placa Vertida	No aplica	26
	Pseudomonas aeruginosa	(UFC/200mL)	SM 9213 E	Filtración por Membrana	Hasta 0	**10**
FISICOQUIMICO	pH	(U de pH)	SM 4500-H B	Electrométrico	Entre 7,0 y 7,5	7,05
	Temperatura	(°C)	SM 2550 B	Medición directa	Hasta 40	26,3
	Cloro Residual Libre	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	Entre 2,0 y 4,0	**4,06**
	Cloro Combinado	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Cálculo	Hasta 0,2	0,20
	Cloro Total	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	No aplica	4,26
	Potencial Redox (ORP)	(mV)	SM 2580 B	Electrométrico	Mínimo 650	671
	Turbidez	(NTU)	SM 2130 B	Nefelométrico	Menor a 1,0	0,25
	Ácido cianúrico	(mg/L)	N/D	Turbidimétrico	Menor a 30	12
	Alcalinidad Total (corregida)	(mg CaCO3/L)	SM 2320 B	Titulométrico	Entre 80 y 120	**<20**

Aclaraciones:

- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

Cra. 71 No. 32b - 112 Medellín 321 850 8453
E-mail:aagaservicioalcliente@gmail.com - aagacomercial@gmail.com

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1992-2/3

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 2 de 2

VARIABLE DE ENSAYO		MÉTODO	REFERENCIA	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
Conductividad Electrica a 25°C	(µS/cm)	SM 2510 B	Electrométrico	Hasta 2400	1353,0
Dureza cálcica	(mg CaCO3/L)	SM 3500 Ca	Titulométrico	Entre 200 y 400	**140**
Hierro Total	(mg Fe/L)	SM 3500-Fe B	Colorimétrico 1,10 Fenantrolina	Menor a 0,3	<0,03
Aluminio Total	(mg Al/L)	SM 3500-Al B	Espectrofotométrico	Hasta 0,2	<0,02
Plata total	(mg Ag/L)	N/D	Fotométrico por kit de Merck	Menor a 0,1	<0,25
Cobre total	(mg Cu/L)	N/D	Fotométrico	Menor a 1	<0,02
Amonio	(mg NH4+/L)	N/D	Colorimétrico	No aplica	0,07
ISL (índice de Langelier)	No aplica	No aplica	No aplica	Corrosivo: < -0,3 Balanceado: -0,3 < ISL< +0,3 Incrustante: > +0,3	**-1,4**
IRAPI (índice de riesgo del agua de instalaciones acuáticas y estructuras similares de recirculación)	%	No aplica	No aplica	Sin riesgo: 0-10 Riesgo Bajo: 10,1-35 Riego Medio: 35,1-75 Riego Alto: 75,1-100	40

Aclaraciones:

- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

OBSERVACIONES

Al comparar los resultados de las variables microbiológicas y fisicoquímicas analizadas con los límites admisibles para agua destinada a recreación según los lineamientos de la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares, se concluye para cada muestra que:

*Las siguientes variables se encuentran fuera de los límites admisibles: Coliformes totales, Pseudomonas aeruginosa, Cloro residual libre, Alcalinidad total, Dureza cálcica e ISL.

Atentamente

Anderson Montoya Pérez
Coordinación Fisicoquímica

Mónica Alejandra Rúa Cataño
Dirección Laboratorio

FIN DEL INFORME

aaga

aaga

Nit: 43511818-7

Análisis de Aguas y Gestión Ambiental

Laboratorio acreditado bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025.El alcance de la acreditación es el detallado en la Resolución 1048 del 23 de octubre de 2020 expedida por IDEAM.

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1992-3/3

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 1 de 2

Medellín, 31 de mayo de 2022

DATOS DEL CLIENTE	DATOS GENERALES DEL SERVICIO
Razón Social: INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO SEDE: Fraternidad NIT/ C.C.: 800.214.750-7 Nombre del Solicitante: Johan Durango Dirección: Calle 54ª Nº 30-01 Teléfono: 460 07 27 Ex:5525 Correo: joandurango@itm.edu.co	Procedencia/Municipio: Medellín Tipo de agua: Tratada Tipo de muestreo: Simple Responsable del Muestreo: Jhon Zuluaga (Laboratorio AAGA) Fecha y hora de ingreso: 2022/05/20 – 16:17 h Fecha de Análisis: 2022/05/20 al 2022/05/28

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA Y DATOS DEL MUESTREO

Fecha y hora	Código muestra	Lugar/Sitio de muestreo	CARÁCTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS			
			Color (Visual)	Material Flotante	Olor (Olfativo)	Transparencia (Visual)
2022/05/20; 12:10 h	1992-3	Piscina Pozo	Aceptable	Ausente	Aceptable	Fondo visible

Observaciones: Ninguna.

	VARIABLE DE ENSAYO		REFERENCIA	MÉTODO	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
MICROBIOLOGICO	Coliformes Totales, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	**22**
	E. coli, UFC	(UFC/100mL)	SM 9222 B	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
	Mesófilos, PV	(UFC/1mL)	SM 9215 B	Placa Vertida	Hasta 200	0
	Recuento de Mohos y Levaduras	(UFC/1mL)	SM 9610 B	Placa Vertida	No aplica	10
	Pseudomonas aeruginosa	(UFC/200mL)	SM 9213 E	Filtración por Membrana	Hasta 0	0
FISICOQUIMICO	pH	(U de pH)	SM 4500-H B	Electrométrico	Entre 7,0 y 7,5	7,54
	Temperatura	(°C)	SM 2550 B	Medición directa	Hasta 40	25,5
	Cloro Residual Libre	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	Entre 2,0 y 4,0	2,40
	Cloro Combinado	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Cálculo	Hasta 0,2	0,20
	Cloro Total	(mg Cl2/L)	SM 4500-Cl G	Colorimétrico	No aplica	2,60
	Potencial Redox (ORP)	(mV)	SM 2580 B	Electrométrico	Mínimo 650	**639**
	Turbidez	(NTU)	SM 2130 B	Nefelométrico	Menor a 1,0	0,22
	Ácido cianúrico	(mg/L)	N/D	Turbidimétrico	Menor a 30	20
	Alcalinidad Total (corregida)	(mg CaCO3/L)	SM 2320 B	Titulométrico	Entre 80 y 120	**<20**

Aclaraciones:

- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

Cra. 71 No. 32b - 112 Medellín 321 850 8453
E-mail:aagaservicioalcliente@gmail.com - aagacomercial@gmail.com

INFORME DE RESULTADOS AGUAS DE RECREACIÓN – SERVICIO 1992-3/3

FT-36, versión 4; Fecha de emisión: 2016/04/20; Página 2 de 2

VARIABLE DE ENSAYO		MÉTODO	REFERENCIA	LÍMITES ADMISIBLES	RESULTADOS DE ENSAYO
Conductividad Electrica a 25°C	(µS/cm)	SM 2510 B	Electrométrico	Hasta 2400	1414,0
Dureza cálcica	(mg CaCO3/L)	SM 3500 Ca	Titulométrico	Entre 200 y 400	296
Hierro Total	(mg Fe/L)	SM 3500-Fe B	Colorimétrico 1,10 Fenantrolina	Menor a 0,3	<0,03
Aluminio Total	(mg Al/L)	SM 3500-Al B	Espectrofotométrico	Hasta 0,2	0,04
Plata total	(mg Ag/L)	N/D	Fotométrico por kit de Merck	Menor a 0,1	<0,25
Cobre total	(mg Cu/L)	N/D	Fotométrico	Menor a 1	<0,02
Amonio	(mg NH4+/L)	N/D	Colorimétrico	No aplica	0,57
ISL (índice de Langelier)	No aplica	No aplica	No aplica	Corrosivo: < -0,3 Balanceado: -0,3 < ISL< +0,3 Incrustante: > +0,3	**-0,6**
IRAPI (índice de riesgo del agua de instalaciones acuáticas y estructuras similares de recirculación)	%	No aplica	No aplica	Sin riesgo: 0-10 Riesgo Bajo: 10,1-35 Riego Medio: 35,1-75 Riego Alto: 75,1-100	15

Aclaraciones:

- Resultados válidos sólo para la(s) muestra(s) analizada(s).
- SM: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition
- No reproducir sin aprobación del laboratorio (solicitar copia con sello original). Válido sólo con firma del Responsable del Laboratorio y sello.
- Los límites admisibles para comparar los resultados y realizar el cálculo del ISL y el IRAPI, se realiza conforme a los lineamientos definidos por la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares.
- Los resultados de ensayo en negrita se encuentran por fuera de los límites admisibles.

OBSERVACIONES

Al comparar los resultados de las variables microbiológicas y fisicoquímicas analizadas con los límites admisibles para agua destinada a recreación según los lineamientos de la Secretaría Seccional de Salud y protección social de Antioquia definidos en el Modelo de inspección, vigilancia y control (IVC) sanitario de las instalaciones acuáticas de inmersión y estructuras similares, se concluye para cada muestra que:

*Las siguientes variables se encuentran fuera de los límites admisibles: Coliformes totales, Potencial redox, Alcalinidad total e ISL.

Atentamente

Anderson Montoya Pérez
Coordinación Fisicoquímica

Mónica Alejandra Rúa Cataño
Dirección Laboratorio

FIN DEL INFORME

aaga

Atentamente,

JOAN MANUEL DURANGO GUTIERREZ
Supervisor