UNIDAD Y/O DEPENDENCIA: GRUPO DE APOYO LOGÍSTICO - EMAVI

FECHA INFORME: Día: 07 Mes: 11 Año: 2023

CONTRATO N°. 058-00-J-EMAVI-GRUAL-2023

CONTRATISTA: SANEAMIENTO AMBIENTAL SAAM S.A.S - NIT 900525616-5

VALOR DEL CONTRATO: CUARENTA Y UN MILLONES TRESCIENTOS TREINTA Y UN MIL OCHOCIENTOS CUARENTA PESOS M/CTE. ($ 41.331.840,00).

FORMA DE PAGO: LA NACIÓN - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - FUERZA AÉREA COLOMBIANA PAGARÁ AL CONTRATISTA EL VALOR $ 41.331.840,00 DEL CONTRATO ASÍ:

PAC	VALOR	RUBRO
PAC SEPTIEMBRE/2023	$ 41.331.840,00	02-02-02-009-004-09-REC16 - OTROS SERVICIOS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE N.C.P.
DICIEMBRE Y/O CUENTAS POR PAGAR 2023 PAGADERAS EN EL PRIMER TRIMESTRE DE 2024.		

Nota 1: El pago en las fechas establecidas estará sujeto a la aprobación previa de PAC por parte del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Nota 2: La forma de pago establecida no será obstáculo para que, una vez cumplida la entrega a satisfacción, EL MINISTERIO pueda efectuar el pago con anterioridad, si llegare a existir disponibilidad de recursos en el PAC desembolso se efectuará, previo el cumplimiento de los trámites administrativos, sin necesidad de modificar el presente contrato y mediante decisión unilateral del MINISTERIO.

PARÁGRAFO PRIMERO: El desembolso de los recursos se efectuará previa presentación de la factura o documento equivalente, acta de recibo a satisfacción, paz y salvo del CONTRATISTA a los aportes parafiscales y de seguridad social, de acuerdo con la Ley y previo el trámite administrativo a que haya lugar. Para efectos del pago EL MINISTERIO procederá a hacer las retenciones que correspondan por ley.

PARÁGRAFO SEGUNDO - DERECHOS E IMPUESTOS: La ejecución del contrato se realizará de conformidad con lo previsto en las normas tributarias aplicables en la República de Colombia. Todos los impuestos, tasas y contribuciones establecidas o que se establezcan y que se causen por la celebración, perfeccionamiento, ejecución, cumplimiento o liquidación del contrato, estarán a cargo del CONTRATISTA.

PARÁGRAFO TERCERO: La forma de pago establecida no será obstáculo para que, una vez cumplida la entrega a satisfacción, el MINISTERIO pueda efectuar el pago con anterioridad, si llegare a existir disponibilidad de recursos en el PAC y así lo acepta EL CONTRATISTA. El desembolso se efectuará, previo el cumplimiento de los trámites administrativos, sin necesidad de modificar el presente contrato y mediante decisión unilateral del MINISTERIO. En todo caso, el pago del valor del contrato se subordina a las apropiaciones y disponibilidades presupuestales de la vigencia fiscal actual.

FECHA FIRMA: Día 29 Mes 05 Año 2023.

OBJETO DEL CONTRATO: ADQUISICIÓN DEL SERVICIO DE MONITOREOS AMBIENTALES PARA LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN MARCO FIDEL SUÁREZ.

CONTRATO MODIFICATORIO N°. XX: No Aplica

FECHA DE FIRMA: No Aplica

ASPECTOS OBJETO DE MODIFICACIÓN: No Aplica

PLAZO Y CUMPLIMIENTO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO:

Plazo Ejecución Contractual, desde el 05-06-2023 hasta el 30-11-2023.

Porcentaje Avance en Tiempo: 87,08 %.

Porcentaje de Ejecución (con relación a los bienes y/o servicios recibidos): 14,27 %.

AVANCE FINANCIERO DEL CONTRATO:

Recursos Girados: (Relacionar los pagos realizados a la fecha del informe)

Porcentaje de pagos realizados: 9,51 %.

Porcentaje de pagos pendientes de realizar: 90.49 %.

PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO (EXIGIDO EN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS)

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	OTROS (TARJETA PROFESIONAL/TITULO PROFESIONAL O TÉCNICO)
NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA

INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATISTA O PROBLEMAS EN LA EJECUCIÓN ATRIBUIBLES AL CONTRATISTA:

No _X_ Sí _____

Describir sucintamente los hechos de incumplimiento y las acciones emprendidas: No Aplica

INCUMPLIMIENTO POR PARTE DE LA FAC O PROBLEMAS EN LA EJECUCIÓN ATRIBUIBLES A LA FAC:

No _X_ Sí ____

Describir sucintamente los hechos de incumplimiento y las acciones emprendidas:

No Aplica

LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO ESTÁ ESTRUCTURADO SOBRE UN CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

No _X_ Sí ____

(En caso afirmativo deberá anexarse el cronograma con el porcentaje de avance de cada tarea o actividad).

DESEMPEÑO DEL CONTRATISTA AJUSTADO A LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL CONTRATO (PLIEGO DE CONDICIONES, INVITACIÓN PÚBLICA, SOLICITUD DE OFERTA, OFERTA, CONTRATO Y OTROS DOCUMENTOS)

No ____ Sí _X_

En caso negativo explicar detalladamente las razones por las cuales no se ha dado cumplimiento a los términos y condiciones por parte del contratista: No Aplica

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS E INFORME DE TRABAJOS REALIZADOS POR EL CONTRATISTA DENTRO DEL PERIODO ANALIZADO EN EL PRESENTE INFORME DE SUPERVISIÓN (Listar actividades específicas realizadas)

Para el lapso que comprende el presente informe de supervisión se realizaron las siguientes actividades:

El miércoles 11 de octubre de 2023, el funcionario designado por la sociedad SANEAMIENTO AMBIENTAL SAAM S.A.S-NIT 900525616-5, realiza la toma de muestras para el análisis de la calidad del agua para consumo humano en tres (03) puntos y la toma de dos (02) muestras de agua de las piscinas de la EMAVI. Por lo anterior, se relacionan los sitios de muestreo, así:

Toma de muestras de agua para consumo humano

- GRIFO CONSULTORIO ESTABLECIMIENTO DE SANIDAD MILITAR - ESM
- GRIFO COCINA RANCHO CADETES - GRUCA
- GRIFO HANGAR N°. 5 - GRUTE

Toma de muestra de agua uso recreacional

- PISCINA CADETES
- PISCINA OFICIALES

Que de conformidad con la ejecución del contrato N°. 058-00-J-EMAVI-GRUAL-2023 se anexa registro fotográfico de toma de muestras de agua para consumo humano y de uso recreacional, realizadas por el contratista **SANEAMIENTO AMBIENTAL SAAM S.A.S**, así:

TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

GRIFO CONSULTORIO ESTABLECIMIENTO DE SANIDAD MILITAR - ESM





GRIFO COCINA RANCHO CADETES - GRUCA





GRIFO HANGAR N°. 5 - GRUTE





TOMA DE MUESTRA DE AGUA USO RECREACIONAL
PISCINA CADETES





PISCINA OFICIALES





Por otra parte, el miércoles 11 de octubre de 2023, se realiza la toma de muestra de agua cruda en la Zona Desconcentrada Cerro Militar de Pan de Azúcar. Por otra parte, es importante tener en cuenta que en el Cerro Militar de Pan de Azúcar no se cuenta con un sistema de tratamiento de agua que permita garantizar los parámetros mínimos establecidos para el agua de consumo, por esta razón, el personal en comisión consume el agua previo a ser hervida, con el propósito de eliminar o reducir microorganismos y contaminantes presentes en el agua (eliminación de bacterias, virus y parásitos); sin embargo, es importante tener en cuenta que hervir el agua no elimina sustancias químicas, como metales pesados. Aun cuando, se realizan estas acciones, no se conoce con exactitud la calidad del agua de consumo; por consiguiente, el miércoles 11 de octubre de 2023, la EMAVI valiéndose de la presencia de personal de la empresa SANEAMIENTO AMBIENTAL SAAM S.A.S en el Cerro de Pan de Azúcar, se realiza toma de muestra de agua para ser hervida y evaluada con base en parámetros de agua para consumo humano, a fin de establecer la calidad del agua que se está consumiendo.

Para este caso, se realiza la toma de muestra, sabiendo de antemano, que el acto de hervir el agua puede alterar sus propiedades y los resultados pueden no ser completamente precisos, pero, al realizar el muestreo de agua para ser hervida y analizada, permite contar con una serie de información de la calidad del agua que se consume en el Cerro Militar Pan de Azúcar, además de brindar información relevante para la estructuración de las especificaciones técnicas de la PTAP que se requiere para el tratamiento de agua en la zona desconcentrada de seguridad.

Se anexa registro de Datos de Campo Matriz Agua Aforo de Caudal por Secciones y Formato Comprobante de Ejecución.















ANEXOS SOPORTES DEL PAGO O PAGOS REALIZADOS DENTRO DEL PERIODO ANALIZADO EN EL PRESENTE INFORME DE SUPERVISIÓN (SOPORTES DE LA FACTURACIÓN).

(Cuando se trate de contratos de servicios de transporte (terrestre, aéreo y fluvial) servicios de operadores logísticos o cuyo objeto obedezca a servicios logísticos, servicios de atención de eventos institucionales)

No Aplica

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE TRABAJOS PENDIENTES Y OBSERVACIONES:

(Listar actividades específicas pendientes y demás aspectos a tener en cuenta sobre la ejecución del contrato)

Queda pendiente por parte del contratista en envío de los resultados de laboratorio de las muestras de agua para consumo humano, cruda y recreacional tomadas el 11 de octubre de 2023.

De igual manera, está pendiente el envío de resultados de laboratorio de la Caracterización de Vertimientos Líquidos - CVL realizada el jueves 14 septiembre de 2023, para revisión y aprobación de la supervisión del contrato.

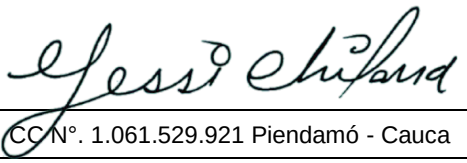
Si bien el informe a la caracterización de emisiones atmosféricas realizada a las calderas de Cadetes y Soldados fue remitido para revisión a la supervisión del contrato y de este devuelto para correcciones, está pendiente subsanar las novedades.

SEGUIMIENTO A RIESGOS:

"¿En el periodo de ejecución reportado existe la posibilidad de materialización de algún riesgo, atendiendo la matriz de riesgos definida en los estudios y documentos previos?

Si ____ No _X_

En el evento que la respuesta sea afirmativa, se requiere, se anexe el correspondiente soporte documental para su posterior ajuste y tratamiento, el cual deberá ser verificado por el supervisor del contrato en los siguientes informes de supervisión.

NOMBRE SUPERVISOR:	T2. FLOR CHILMA YESID FERNANDO
FIRMA:	
C.C. Nº.	CC N°. 1.061.529.921 Piendamó - Cauca
DEPENDENCIA:	GRUPO DE APOYO LOGÍSTICO.

NOTA: El presente formato deberá ser diligenciado, en su totalidad de forma obligatoria.

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	CÓDIGO:	DE-DEAJU-FR-027
	FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL	VERSIÓN N°:	03
		VIGENCIA:	23-10-2023

LISTA DE CHEQUEO SUPERVISIÓN CONTRATOS ESTATALES

ASPECTOS GENERALES IMPORTANTES A TENER EN CUENTA:

- Al supervisor le corresponde la coordinación, vigilancia y control de la ejecución del objeto contratado, para garantizar que las obligaciones contractuales se cumplan
- El supervisor debe revisar los documentos y antecedentes del contrato a suscribir, los derechos y obligaciones de las partes.
- La presente lista de chequeo es una **GUIA** para el cumplimiento de la supervisión del contrato con los controles mínimos que debe realizar el personal de supervisor. Por lo anterior, se deberá tener en cuenta las funciones asignadas en la Resolución de designación como supervisor y la normatividad contractual vigente.

ÍTEM	SEGUIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1	Acto administrativo designación supervisor de contrato	**X**		Acto administrativo publicado en SECOP II.
2	Documentos soporte perfeccionamiento y ejecución del contrato (Contrato, CRP, Garantías contractuales y su aprobación)	**X**		Documentos Publicados en SECOP II
3	Lectura y revisión de la minuta del contrato, especificaciones técnicas, otros…	**X**		De forma constante se revisa las condiciones pactadas y especificaciones técnicas establecidas en el contrato.
4	Verificar y aprobar la existencia de las condiciones técnicas para iniciar la ejecución del contrato (por ejemplo, revisión hojas de vida del personal que ejecutará el contrato según lo estipulado, planos, diseños, licencias, cronogramas, estudios, cálculos; si aplica)	**X**		La supervisión del contrato realiza la verificación de las condiciones técnicas para ejecución del contrato.
5	Acta de inicio firmada por las dos partes, la cual deberá ser anexada al expediente contractual; si aplica	**X**		Publicada en SECOP II
6	Verificar el cumplimiento de las obligaciones del contratista en materia de seguridad social y parafiscales (si aplica), salud ocupacional, planes de contingencia, normas ambientales y cualquier otro requisito aplicable según la naturaleza del contrato.	**X**		Ninguna
7	Evidencias de ejecución de las actividades contratadas según especificaciones y anexos técnicos	**X**		Las evidencias se encuentran detalladas en los informes de supervisión.
8	Instrucciones al contratista por escrito (evidencias) de acuerdo a lo establecido en el contrato y sus especificaciones técnicas	**X**		Comunicación permanente con el contratista por los medios dispuestos para tal efecto.
9	Verificar que el contratista suministre y mantenga el personal y/o equipo ofrecido con las condiciones e idoneidad pactadas inicialmente y exigir su reemplazo en condiciones equivalentes cuando fuese necesario	**X**		Ninguna.
10	Informes de supervisión de acuerdo a la periodicidad que se establece según la naturaleza del contrato y de acuerdo a lo establecido en la Resolución de nombramiento como supervisor	**X**		Para actos de verificación remitirse a la plataforma contratación SECOP II.
11	Informes oportunos sobre incumplimiento del contrato o novedades presentadas en la ejecución del mismo	**X**		No se ha presentado ningún evento que permita dilucidar incumplimiento por parte del contratista.

ÍTEM	SEGUIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
12	Acta de liquidación del contrato o constancia de no liquidación, según corresponda		**X**	Hasta el momento no están dadas las condiciones para la liquidación del contrato. Una vez se realice la cancelación al contratista de la totalidad de los recursos destinados para tal fin, se procederá a la liquidación del mismo.

ACUAQUIM LABORATORIO

REGISTRO TOMA, TRANSPORTE Y RECEPCION DE MUESTRAS

Código: FO-SGC-08
Fecha: 01/05/2023
Versión: 03
Páginas: 1 de 1

FECHA TOMA DE MUESTRA	11	October	CIUDAD	Cal	

DATOS CLIENTE

Facturar a nombre de	SAAM	NIT		Ordenado por	
procedencia	Base aerea Maria Isabel Urrutia				
Direccion		telefono			
Responsable transporte de la muestra		laboratorio ⊗	estudiante ○	mensajero ○	cliente ○

REPORTE TOMA DE MUESTRAS

Clase de muestra	agua potable ⊗	piscina ○	Dermatofito ○	algas ⊗	Otro ○		
	llave ○	Inyector ○	ducha	presente ○			
punto de muestreo	tanque ⊗	Desnatador ○	perimetro pisc	ausente ⊗			
	Otro	Lateral ○					
Hora toma de muestra	8:00	Hora de ingreso		estado del item			
Medio de transporte	Refrigerada	Temp. Transporte					
Recipiente	plastico ⊗	vidrio ○	Otro ○				
Analisis fisicoquimicos	⊗		Analisis microbiologicos	⊗			

MEDICIONES IN SITU

N°	COD	NOMBRE DE LA MUESTRA/ DESCRIPCION	TEM °C	pH	CLORO RESIDUAL ($mgCl_2/L$)	COLOR	TRANSPARENCIA	MATERIAL FLOTANTE
1		Tanque Grupo Sanidad	25	6.80	1.74	Aceptable ○ / No aceptable ○	Fondo visible ○ / Fondo no visible ○	Ausentes ○ / Presentes ○
2		Tanque Rancho Cadetes	25	6.95	2.25	Aceptable ○ / No aceptable ○	Fondo visible ○ / Fondo no visible ○	Ausentes ○ / Presentes ○
3		Tanque Hangar 5	26	6.40	2.50	Aceptable ○ / No aceptable ○	Fondo visible ○ / Fondo no visible ○	Ausentes ○ / Presentes ○
4		Piscina Oficiales	27	7.02	2.50	Aceptable ⊗ / No aceptable ○	Fondo visible ⊗ / Fondo no visible ○	Ausentes ⊗ / Presentes ○
5		Piscina. Cadetes.	27	8.57	0.58	Aceptable ⊗ / No aceptable ○	Fondo visible ⊗ / Fondo no visible ○	Ausentes ⊗ / Presentes ○
6						Aceptable ○ / No aceptable ○	Fondo visible ○ / Fondo no visible ○	Ausentes ○ / Presentes ○
7						Aceptable ○ / No aceptable ○	Fondo visible ○ / Fondo no visible ○	Ausentes ○ / Presentes ○

OBSERVACIONES

CLIENTE	
FIRMA Y SELLO DE LA EMPRESA	FIRMA DEL RESPONSABLE DE LA TOMA

Juan Camilo Cadena Rolfe

Cel.: 317 769 8439 - E-mail: acuaquim@gmail.com

Código: F-SAAM-045 **Fecha de Elaboración:** 2017-03-30 **Versión:** 08 **Fecha de Cambio:** 2023-08-04 **Página** 1 de 2	**FORMATO** **REGISTRO DE DATOS DE CAMPO MATRIZ AGUA AFORO DE CAUDAL POR SECCIONES**	SAAM Ingeniería y Laboratorio Ambiental

Elaboró: Asistente de Ingeniería Y Diseño **Revisó:** Coordinadora SIG **Aprobó:** Gerente

ORDEN DE SERVICIO	OS-L-104V1	**SITIO DE MUESTREO/CLIENTE**	Escuela De Aviación Marco Fidel Suarez	**FECHA**	2023-10-11 (MM/DD)	**DURACIÓN**	Puntual	**HORARIO**	16:35
JORNADA	Unica								
REGISTRO DE CAMPO	RC-L-263	**IDENTIFICACIÓN DELPUNTO**	Cerro Pan de Azucar	**COORDENADAS**	3809 msnm	3°42'55.2085" N	76°651.71195" W		

CAUDAL (L/s)	Promedio	/	Total	/	**MUESTRA**	No. Muestras	/	Volumen Total (mL)	/	K integración	/
MOLINETE	Código	Ecuación/Ajuste			**DATOS DE SECCIÓN**	Ancho total (m)	/	Ancho (A) (m)	/	Ancho final (m)	/

VERIFICAICON EN CAMPO

Parámetro	Código equipo	Hora	Verificación			Ajuste		
pH Unidades	SAAM-MP-03	13:00	6,99	4,01	10,0	7,0	4,0	10,0
			7,0	4,0	10,0	7,0	4,0	10,0
OD (%) (mg/L)	SAAM-MP-03	13:00	100		0 mg/L	100%		0 mg/L
			100%		0 mg/L	100%		0 mg/L
CE μ/cm	SAAM-MP-03	13:00	1413	1413		1413		
			1413			1413		

MUESTRA (S) PUNTUAL (ES)

Hora	Parámetro
16:35	Aluminio
16:35	Arsenico
16:35	Berilio
16:35	Cadmio
16:35	Cinc
16:35	Cobalto

Profundidad (m)	Profundidad medición (m)
0.40 a 1.00	0.6 * Profundidad
1.00 a 3.00	0.2 y 0.8 * Profundidad
3.00 a 6.00	0.2 , 0.6 y 0.8 * Profundidad
6.00 <	(0.30 m) 0.2, 0.6 y 0.8 * Profundidad (0.30 m)

SSED (mL/L)	Hora	Medición	Resultado	%RPD
/		/		/

Criterio de aceptación %RPD= menor o igual al 10%

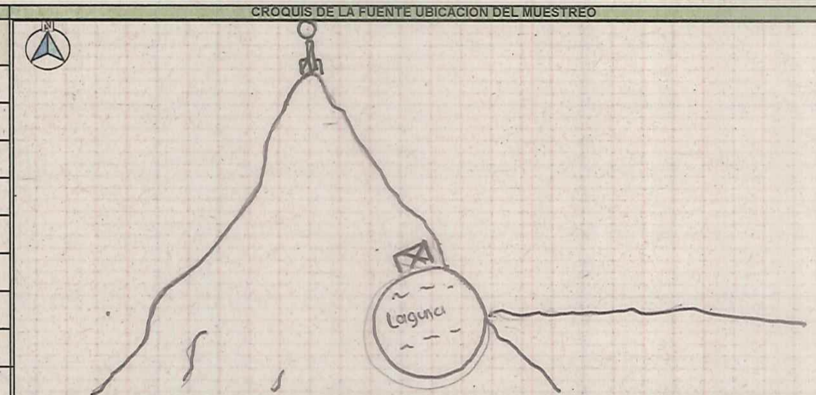
Ancho T. (m)	Ancho sección (m)
<1.2	0,2
1.2 a 2.10	0,3
2.10 a 4.00	0,5
4.00 a 8.00	1
8.00 a 15.0	1,5
15.0 a 25.0	2
25.0 a 50.0	3
50.0 <	5

DATOS DE CAMPO

No.	Hora Toma de muestra y aforo de caudal	Caudal Total L/s	Alícuota mL	pH (Und.)/Hora	Temp. (°C)/Hora	Oxi. D. (mg/L)/Hora	Cond. (μ/cm)/Hora
1	16:35	/		6,96/16:38	13,51/16:38	3,72/16:44	13/16:44

Condiciones ambientales	Soleado	**Duplicado**	6,97	13,51	3,72	13
Tiempo	Verano	**Resultado**	6,96	13,51	3,72	13
Testigo °C	Media / Final 3,4	**%RPD**	0,1	0	0	0

CROQUIS DE LA FUENTE UBICACION DEL MUESTREO



PERFIL DE SECCIÓN

OBSERVACIONES / NOTAS Muestreo puntual se toman los siguientes parametros a las 16:35: Cobre, Cromo, Hierro Total, Litio, Manganeso, Molibdeno, Niquel Plomo, selenio, vanadio, Boro, microbiologicos, RAS, PSP, Salinidad Efectiva, Salinidad Potencial, carbonato de sodio residual, Fenoles, HT, cianuro libre, cloruros, Fluoruros, sulfatos, Nitratos.

I. Bonilla
FIRMA DEL MUESTREADOR (S)

f. Soto 2023-10-26
FIRMA Y FECHA DE REVISION

Página 1 de 2

SELLO DE VALIDEZ

SAAM REGISTRO CONTROLADO

Este registro es válido de la firma Saneamiento Ambiental SAAM SAS, si tiene el sello seco y sello de registro controlado tanto los originales como las copias. Cualquier inquietud 3184021990- calidad@saneamientoambientalsas.com

Código: F-SAAM-045 **Fecha de Elaboración:** 2017-03-30	**FORMATO**	SAAM Ingeniería y Laboratorio Ambiental
Versión: 08 **Fecha de Cambio:**2023-08-04 **Página** 2 de 2	**REGISTRO DE DATOS DE CAMPO MATRIZ AGUA AFORO DE CAUDAL POR SECCIONES**	
Elaboró: Asistente de Ingeniería Y Diseño **Revisó:** Coordinadora SIG **Aprobó:** Gerente		

No.	Hora	Sección No. ___					Sección No. ___					Sección No. ___					Sección No. ___					Observaciones
		Prof. (Y) m	Área (m2) Yi+Yn/2*A	Lectura Vel.	Vel. Prom. m/s Vi+Vn/2	Caudal L/s	Prof. (Y) m	Área (m2) Yi+Yn/2*A	Lectura Vel.	Vel. Prom. m/s Vi+Vn/2	Caudal L/s	Prof. (Y) m	Área (m2) Yi+Yn/2*A	Lectura Vel.	Vel. Prom. m/s Vi+Vn/2	Caudal L/s	Prof. (Y) m	Área (m2) Yi+Yn/2*A	Lectura Vel.	Vel. Prom. m/s Vi+Vn/2	Caudal L/s	

L. Bonilla.
FIRMA DEL MUESTREADOR (S)

2023-10-26
FIRMA Y FECHA DE REVISION

SELLO DE VALIDEZ

REGISTRO CONTROLADO
SAAM

Este registro es válido de la firma Saneamiento Ambiental SAAM SAS, si tiene el sello seco y sello de registro controlado tanto los originales como las copias. Cualquier inquietud 3184021990- calidad@saneamientoambientalsas.com

Código: F-SAAM-005 **Fecha de Elaboración:** 2013-04-08	**FORMATO**	SAAM
Versión 08 **Fecha de Cambio:** 2023-01-23 **Página:** 1 de 1	**COMPROBANTE DE EJECUCION**	
Elaboró: Directora técnica **Revisó:** Coordinadora SIG **Aprobó:** Gerente		

CLIENTE	EMAVI	**NOMBRE CONTACTO**	YESID FLOR.	**COMPROBANTE DE EJECUCIÓN**	CE-L-351
FECHA	2023-10-11	**HORARIO**	14:00 - 17:00	**ORDEN DE SERVICIO**	OS-L-104 VI
PERSONAL DE SAAM	LUIS FERNANDO BONILLA			**SERVICIO**	T'M

DESCRIPCION GENERAL DEL TRABAJO EJECUTADO

- SE REALIZA TOMA DE MUESTRA PUNTUAL, EN LAGO. UBICADO EN EL CERRO PAN DE AZUCAR.
- SE TOMAN ~~TRES~~ 1 MUESTRA ADICIONALES, SOLICITUD DEL CLIENTE.

OBSERVACIONES Y/O CAMBIOS EN EL TRABAJO

1- CORRECCION: UNA.
L. BONILLA 2023-10-11.

FIRMA Y SELLO Vo. Bo. CLIENTE

NOMBRE: Jesid Flor Chipuso

L. Bonilla

FIRMA PERSONAL SAAM

SAAM REGISTRO CONTROLADO



OS-L-104 V1

ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN MARCO FIDEL SUAREZ

INFORME DE ÍNDICE DE RIESGO PARA LA CALIDAD DEL AGUA (IRCA)

Fecha de emisión:2023-09-20

1. Generalidades

La calidad de agua es el resultado de comparar las características físicas, químicas y microbiológicas encontradas en el agua, a través de un análisis de laboratorio; los valores obtenidos no podrán sobrepasar los valores máximos aceptables establecidos en la Resolución 2115 del 2007. Posterior a ello se realiza un cálculo del IRCA donde se asigna un puntaje de riesgo contemplado a cada característica física, química y microbiológica, por no cumplimiento de los valores aceptables.

Teniendo en cuenta los resultados del IRCA mensual, se define la siguiente clasificación del nivel de riesgo del agua suministrada para el consumo humano, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación IRCA-Nivel de riesgo

Clasificación IRCA (%)	Nivel de Riesgo	IRCA por muestra (Notificaciones que adelantará la autoridad sanitaria de manera inmediata)	IRCA mensual (Acciones)
80.1 -100	INVIABLE SANITARIA MENTE	Informar a la persona prestadora, al COVE, Alcalde, Gobernador, SSPD, MPS, INS, MAVDT, Contraloría General y Procuraduría General.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional.
35.1 - 80	ALTO	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde, Gobernador y a la SSPD.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.
14.1 – 35	MEDIO	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde y Gobernador.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.
5.1 - 14	BAJO	Informar a la persona prestadora y al COVE.	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento.
0 - 5	SIN RIESGO	Continuar el control y la vigilancia.	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia.

Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2007)

El valor del IRCA es cero (0) puntos cuando cumple con los valores aceptables para cada una de las características físicas, químicas y microbiológicas y cien puntos (100) para el más alto riesgo cuando no cumple ninguno de ellos.

2. Toma de muestra

El **29 de agosto de 2023,** se realizó una toma de muestra de agua en la carrera 8 N° 58-67 de Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suarez-EMAVI con el objetivo de comparar las características físicas, químicas y microbiológicas, a través de un análisis de laboratorio

A continuación, se relacionan los resultados (informes A-12504; A-12503; A-12502) y se realiza la comparación normativa con referencia a la **resolución 2115 de 2007**.

3. Resultados

Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 1, 2, y 3 y se contrastan con los límites permisibles establecidos en la resolución 2115 de 2007. Los reportes de laboratorio se presentan en el anexo 1.

Tabla 1. Reporte de resultados de laboratorio Grifo Cocina Rancho Soldados - Gruse (A-12502)

CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS					
PARÁMETRO	UNIDADES	MÉTODO	VALOR ADMISIBLE	RESULTADO	CONFORMIDAD
Cloro Residual Libre	mg Cl_2/L	SM4500-F	Entre 0,3-2,0	2,00	Se ajusta
Color Aparente	U.Pt-Co	SM2120D	Max. 15	5	Se ajusta
Carbono Organico Total	mg COT/L	SM5310B	Max. 5 mg/L	2,45	Se ajusta
Nitritos	mg NO^{2-}/L	SM4500-NO2-B	Max. 0,1 mg/L	<0,1	Se ajusta
Nitratos	mg NO^{3-}/L	SM4500-NO3-E (ADAPTACION)	Max. 10 mg/L	4,78	Se ajusta
Fluoruros	mg F/L	SM4500-F-D	Max. 1 mg/L	0,28	Se ajusta
Calcio	mgCa/L	SM 3500 Ca B	Max. 60 mg/L	11,49	Se ajusta
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	SM2320B	Max. 200 mg/L	15,45	Se ajusta
Aluminio	mg Al^{+3}/L	ADAPTACION METODO ALUMINON	Max. 0,2 mg/L	0,01	Se ajusta
Dureza Total	mg CaCO3/L	SM2340C	Max. 300 mg/L	68,10	Se ajusta
Hierro	mg Fe/L	SM3500-FE-B	Max. 0,3mg/L	0,05	Se ajusta
Magnesio	mgMg/L	SM 3500 Mg B	Max. 36 mg/L	9,57	Se ajusta
Manganeso	mg Mn/L	ADAPTACION METODO PAN	Max. 0,1 mg/L	0,02	Se ajusta
Molibdeno	mg Mo/L	ADAPTACION METODO ACIDO MERCAPTOACETICO	Max. 0,07 mg/L	<0,07	Se ajusta
Sulfatos	mg SO_4 /L	SM 4500-E	Max. 250mg/L	15,12	Se ajusta
Zinc	mg Zn/L	SM3500-ZN-B	Max. 3 mg/L	0,02	Se ajusta
Fosfatos	mg PO_4^{3-} /L	SM4500-P-E	Max. 0,5 mg/L	0,01	Se ajusta
Conductividad	µS/cm	SM2510-B	Max. 1000 mg/L	185,4	Se ajusta
Cloruros	mg Cl^-/L	SM 4500-Cl	Max. 250 mg/L	36,77	Se ajusta
pH	Unidades de pH	SM 4500-H^+	Entre 6,5 Y 9,0	6,7	Se ajusta
Turbiedad	NTU	SM2130B	Max. 2	0,45	Se ajusta
Coliformes Totales	NMP/100cm3	NMP	0 UFC/100cm3	0	Se ajusta
Escherichia Coli	NMP/100cm3	NMP	0 UFC/100cm3	0	Se ajusta
Mesofilos	NMP/100cm3	NMP	MAX.100	2	Se ajusta
IRCA	**%**	**CALCULO**	**SIN RIESGO**	0,00	**SIN RIESGO**

Tabla 2. Reporte de resultados de Laboratorio Grifo Cocina Rancho Cadetes - Gruca (A-12503)

PARÁMETRO	UNIDADES	MÉTODO	VALOR ADMISIBLE	RESULTADO	CONFORMIDAD
Cloro Residual Libre	mg Cl_2/L	SM4500-F	Entre 0,3-2,0	2,22	**No se ajusta**
Color Aparente	U.Pt-Co	SM2120D	Max. 15	2	Se ajusta
Carbono Organico Total	mg COT/L	SM5310B	Max. 5 mg/L	2,67	Se ajusta
Nitritos	mg NO^{2-}/L	SM4500-NO2-B	Max. 0,1 mg/L	<0,1	Se ajusta
Nitratos	mg NO^{3-}/L	SM4500-NO3-E (ADAPTACION)	Max. 10 mg/L	4,97	Se ajusta
Fluoruros	mg F/L	SM4500-F-D	Max. 1 mg/L	0,26	Se ajusta
Calcio	mgCa/L	SM 3500 Ca B	Max. 60 mg/L	8,62	Se ajusta
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	SM2320B	Max. 200 mg/L	23,17	Se ajusta
Aluminio	mg Al^{+3}/L	ADAPTACION METODO ALUMINON	Max. 0,2 mg/L	0,01	Se ajusta
Dureza Total	mg CaCO3/L	SM2340C	Max. 300 mg/L	62,72	Se ajusta
Hierro	mg Fe/L	SM3500-FE-B	Max. 0,3mg/L	0,06	Se ajusta
Magnesio	mgMg/L	SM 3500 Mg B	Max. 36 mg/L	10,00	Se ajusta
Manganeso	mg Mn/L	ADAPTACION METODO PAN	Max. 0,1 mg/L	0,02	Se ajusta
Molibdeno	mg Mo/L	ADAPTACION METODO ACIDO MERCAPTOACETICO	Max. 0,07 mg/L	<0,07	Se ajusta
Sulfatos	mg SO_4 /L	SM 4500-E	Max. 250mg/L	15,53	Se ajusta
Zinc	mg Zn/L	SM3500-ZN-B	Max. 3 mg/L	0,01	Se ajusta
Fosfatos	mg PO_4^{3-} /L	SM4500-P-E	Max. 0,5 mg/L	0,01	Se ajusta
Conductividad	µS/cm	SM2510-B	Max. 1000 mg/L	153,1	Se ajusta
Cloruros	mg Cl^-/L	SM 4500-Cl	Max. 250 mg/L	24,52	Se ajusta
pH	Unidades de pH	SM 4500-H^+	Entre 6,5 Y 9,0	6,9	Se ajusta
Turbiedad	NTU	SM2130B	Max. 2	1,26	Se ajusta
Coliformes Totales	NMP/100cm3	NMP	0 UFC/100cm3	0	Se ajusta
Escherichia Coli	NMP/100cm3	NMP	0 UFC/100cm3	0	Se ajusta
Mesofilos	NMP/100cm3	NMP	MAX.100	0	Se ajusta
IRCA	**%**	**CALCULO**	**SIN RIESGO**	15,00	**Medio**

Tabla 3. Resultados De Laboratorio Grifo Baño Colegio Gimnasio Marco Fidel Suarez (A-12504)

CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS					
PARÁMETRO	UNIDADES	MÉTODO	VALOR ADMISIBLE	RESULTADO	CONFORMIDAD
Cloro Residual Libre	mg Cl_2/L	SM4500-F	Entre 0,3-2,0	1,94	Se ajusta
Color Aparente	U.Pt-Co	SM2120D	Max. 15	3	Se ajusta
Carbono Organico Total	mg COT/L	SM5310B	Max. 5 mg/L	2,43	Se ajusta
Nitritos	mg NO^{2-}/L	SM4500-NO2-B	Max. 0,1 mg/L	<0,1	Se ajusta
Nitratos	mg NO^{3-}/L	SM4500-NO3-E (ADAPTACION)	Max. 10 mg/L	5,01	Se ajusta
Fluoruros	mg F/L	SM4500-F-D	Max. 1 mg/L	0,28	Se ajusta
Calcio	mgCa/L	SM 3500 Ca B	Max. 60 mg/L	7,90	Se ajusta
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	SM2320B	Max. 200 mg/L	23,17	Se ajusta
Aluminio	mg Al^{+3}/L	ADAPTACION METODO ALUMINON	Max. 0,2 mg/L	0,01	Se ajusta
Dureza Total	mg CaCO3/L	SM2340C	Max. 300 mg/L	62,72	Se ajusta
Hierro	mg Fe/L	SM3500-FE-B	Max. 0,3mg/L	0,08	Se ajusta
Magnesio	mgMg/L	SM 3500 Mg B	Max. 36 mg/L	10,44	Se ajusta
Manganeso	mg Mn/L	ADAPTACION METODO PAN	Max. 0,1 mg/L	0,02	Se ajusta
Molibdeno	mg Mo/L	ADAPTACION METODO ACIDO MERCAPTOACETICO	Max. 0,07 mg/L	<0,07	Se ajusta
Sulfatos	mg SO_4 /L	SM 4500-E	Max. 250mg/L	17,43	Se ajusta
Zinc	mg Zn/L	SM3500-ZN-B	Max. 3 mg/L	0,01	Se ajusta
Fosfatos	mg PO_4^{3-} /L	SM4500-P-E	Max. 0,5 mg/L	0,01	Se ajusta
Conductividad	µS/cm	SM2510-B	Max. 1000 mg/L	156,1	Se ajusta
Cloruros	mg Cl^-/L	SM 4500-Cl	Max. 250 mg/L	20,43	Se ajusta
pH	Unidades de pH	SM 4500-H^+	Entre 6,5 Y 9,0	6,82	Se ajusta
Turbiedad	NTU	SM2130B	Max. 2	1,67	Se ajusta
Coliformes Totales	NMP/100cm3	NMP	0 UFC/100cm3	0	Se ajusta
Escherichia Coli	NMP/100cm3	NMP	0 UFC/100cm3	0	Se ajusta
Mesofilos	NMP/100cm3	NMP	MAX.100	1	Se ajusta
IRCA	**%**	**CALCULO**	**SIN RIESGO**	0,00	**SIN RIESGO**

4. Conclusiones

En el Grifo Cocina Rancho Soldados - Gruse de acuerdo con el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano-IRCA donde se obtuvo un valor de cero por ciento (0.00%)- Sin *Riego* por lo que según en la resolución 2115 del 2007 la interpretación es; *"Agua apta para consumo humano, continuar con la vigilancia"*. Igualmente, las notificaciones correspondientes deberían ser; *"Continuar el control y la vigilancia"*, según lo dispuesto en la resolución 2115 de 2007.

En el Grifo Cocina Rancho Cadetes - Gruca de acuerdo con el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano-IRCA se obtiene un valor de quince por ciento (15.00%)- *Riego Medio* por lo que según en la resolución 2115 del 2007 la interpretación es; *"Agua no apta para consumo humano"*. Igualmente, las notificaciones correspondientes deberían ser; *"Informar a la persona prestadora COVE, Alcalde y Gobernador"*, según lo dispuesto en la resolución 2115 de 2007

En el Grifo Baño Colegio Gimnasio Marco Fidel Suarez de acuerdo con el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano-IRCA donde se obtuvo un valor de cero por ciento (0.00%)- Sin *Riego* por lo que según en la resolución 2115 del 2007 la interpretación es; *"Agua apta para consumo humano, continuar con la vigilancia"*. Igualmente, las notificaciones correspondientes deberían ser; *"Continuar el control y la vigilancia"*, según lo dispuesto en la resolución 2115 de 2007.

5. Controles de Calidad.

1) Desinfección del área donde se realiza la toma de muestra.
2) Purga del recipiente.
3) Preservación de muestra de acuerdo con los parámetros a evaluar.
4) Recipiente vidrio para análisis de microbiológico.
5) Recipiente plástico para análisis fisicoquímico.

6. Bibliografía

Ministerio de la Protección Social. Decreto N°1575. D Of. 2007; 2007(Mayo 9):1-14. http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Disponibilidad-del-recurso-hidrico/Decreto-1575-de-2007.pdf.

Ministerio de la Protección Social M, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial M. Resolución número 2115 del 2007. 2007:23.

**********Fin del Informe**********

Realizó: Tgla.Leydy Tatiana Soto Scarpetta - Asistente de Operaciones
Revisó y Autorizó: Tglo.José Ricardo Victoria - Asistente de Ejecución I

ANEXO 1. Reporte de laboratorio

NIT 901218005-2

ACUAQUIM LABORATORIO

INFORME RESULTADOS ANÁLISIS DEL LABORATORIO

Muestra N° A	12502
ORDEN DE SERVICIO	**OS-L-104 V1**
FECHA DEL REPORTE	**martes, 26 de septiembre de 2023**
ENTIDAD SOLICITANTE	SANEAMIENTO AMBIENTAL SAAM
DIRECCION/MUNICIPIO	Cl. 54 #8b16
LUGAR MUESTRA	ESCUELA MILITAR DE AVIACION MARCO FIDEL SUAREZ
MUESTRA TOMADA POR	ACUAQUIM LABORATORIO SAS
CLASE DE AGUA	AGUA POTABLE

INFORMACION DE MUESTREO

FECHA TOMA DE MUESTRA	29/08/2023	HORA	10:00
LUGAR DE MUESTREO	GRIFO COCINA RANCHO SOLDADOS - GRUSE,	CLORO	2,00
RECIPIENTE FIS.QCO/MICRO.	plástico	USO	Potable
Norma de referencia: Decreto 1575/07 y resolución 2115/07 y circular 4145.0.22.2.121/11			

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADO	UNIDADES	VALOR ADMISIBLE	INTERPRETACIÓN
CLORO RESIDUAL LIBRE	SM4500-F	2,00	mg Cl_2/L	entre 0,3-2,0	CUMPLE
COLOR APARENTE	SM2120D	5	U.Pt-Co	Max. 15	CUMPLE
*CARBONO ORGANICO TOTAL	SM5310B	2,45	mg COT/L	Max. 5 mg/L	CUMPLE
NITRITOS	SM4500-NO2-B	<0,1	mg NO^{2-}/L	Max. 0,1 mg/L	CUMPLE
NITRATOS	SM4500-NO3-E (ADAPTACION)	4,78	mg NO^{3-}/L	Max. 10 mg/L	CUMPLE
FLUORUROS	SM4500-F-D	0,28	mg F/L	Max. 1 mg/L	CUMPLE
CALCIO	SM 3500 Ca B	11,49	mgCa/L	Max. 60 mg/L	CUMPLE
ALCALINIDAD TOTAL	SM2320B	15,45	mg CaCO3/L	Max. 200 mg/L	CUMPLE
ALUMINIO	ADAPTACION METODO ALUMINON	0,01	mg Al^{+3}/L	Max. 0,2 mg/L	CUMPLE
DUREZA TOTAL	SM2340C	68,10	mg CaCO3/L	Max. 300 mg/L	CUMPLE
HIERRO TOTAL	SM3500-FE-B	0,05	mg Fe/L	Max. 0,3mg/L	CUMPLE
MAGNESIO	SM 3500 Mg B	9,57	mgMg/L	Max. 36 mg/L	CUMPLE
MANGANESO	ADAPTACION METODO PAN	0,02	mg Mn/L	Max. 0,1 mg/L	CUMPLE
MOLIBDENO	ADAPTACION METODO ACIDO MERCAPTOACETICO	<0,07	mg Mo/L	Max. 0,07 mg/L	CUMPLE
SULFATOS	SM 4500-E	15,12	mg SO_4^{2-}/L	Max. 250mg/L	CUMPLE

Correo acuaquim@gmail.com https://acuaquim.wixsite.com/website
Calle 20 # 40 F SUR 05 Jamundí-Colombia Celular: 3177698439

NIT 901218005-2

ZINC	SM3500-ZN-B	0,02	mg Zn/L	Max. 3 mg/L	CUMPLE
FOSFATOS	SM4500-P-E	0,01	mg PO_4^{3-}/L	Max. 0,5 mg/L	CUMPLE
CONDUCTIVIDAD	SM2510-B	185,4	µS/cm	Max. 1000 mg/L	CUMPLE
CLORUROS	SM 4500-Cl	36,77	mg Cl^-/L	Max. 250 mg/L	CUMPLE
pH	SM 4500-H^+	6,7	Unidades de pH	Entre 6,5 Y 9,0	CUMPLE
TURBIEDAD	SM2130B	0,45	NTU	Max. 2	CUMPLE
IRCA	CALCULO	0,00	%	SIN RIESGO	SIN RIESGO

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLOGICAS

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADO	UNIDADES	VALOR ADMISIBLE	INTERPRETACIÓN
COLIFORMES TOTALES	FILT. MEMBRANA	0	FILTRACION POR MEMBRANA	0 UFC/100cm3	CUMPLE
ESCHERICHIA COLI	FILT. MEMBRANA	0	FILTRACION POR MEMBRANA	0 UFC/100cm3	CUMPLE
MESOFILOS	FILT. MEMBRANA	2	FILTRACION POR MEMBRANA	MAX.100	CUMPLE

Observaciones:

*Intervinieron en el analisis fisicoquimico GR y microbiologico KM
*El resultado es aplicable a la muestra analizada únicamente.
* El resultado del pH corresponde al reportado en el laboratorio.
* Las interpretaciones emitidas corresponden a la declaración de la conformidad de los resultados de la norma de referencia.
* Este informe no se permite ser reproducido sin la aprobación por escrito de ACUAQUIM LABORATORIO SAS

SANDRA LORENA REALPE
DIRECTORA TECNICA
QUIMICO, ESP 17025 PQ 08328

FELIPE JARAMILLO
DPTO DE MICROBIOLOGIA
MICROBIOLOGO

ACUAQUIM LABORATORIO DIRECCIÓN TECNICA

INFORME DE ENSAYO- VERSION 1
0

FIN DEL ENSAYO
FIN DEL INFORME

NIT 901218005-2

ACUAQUIM LABORATORIO

INFORME RESULTADOS ANÁLISIS DEL LABORATORIO

Muestra N° A	12503
ORDEN DE SERVICIO	OS-L-104 V1

	INFORME ANÁLISIS MUESTRA DE AGUA POTABLE
FECHA DEL REPORTE	**martes, 26 de septiembre de 2023**
ENTIDAD SOLICITANTE	SANEAMIENTO AMBIENTAL SAAM
DIRECCION/MUNICIPIO	Cl. 54 #8b16
LUGAR MUESTRA	ESCUELA MILITAR DE AVIACION MARCO FIDEL SUAREZ
MUESTRA TOMADA POR	ACUAQUIM LABORATORIO SAS
CLASE DE AGUA	AGUA POTABLE

INFORMACION DE MUESTREO

FECHA TOMA DE MUESTRA	29/08/2023	HORA	10:00
LUGAR DE MUESTREO	GRIFO COCINA RANCHO CADETES - GRUCA	CLORO	2,22
RECIPIENTE FIS.QCO/MICRO.	plástico	USO	Potable
Norma de referencia: Decreto 1575/07 y resolución 2115/07 y circular 4145.0.22.2.121/11			

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADO	UNIDADES	VALOR ADMISIBLE	INTERPRETACIÓN
CLORO RESIDUAL LIBRE	SM4500-F	2,22	mg Cl_2/L	entre 0,3-2,0	NO CUMPLE
COLOR APARENTE	SM2120D	2	U.Pt-Co	Max. 15	CUMPLE
*CARBONO ORGANICO TOTAL	SM5310B	2,67	mg COT/L	Max. 5 mg/L	CUMPLE
NITRITOS	SM4500-NO2-B	<0,1	mg NO^{2-}/L	Max. 0,1 mg/L	CUMPLE
NITRATOS	SM4500-NO3-E (ADAPTACION)	4,97	mg NO^{3-}/L	Max. 10 mg/L	CUMPLE
FLUORUROS	SM4500-F-D	0,26	mg F/L	Max. 1 mg/L	CUMPLE
CALCIO	SM 3500 Ca B	8,62	mgCa/L	Max. 60 mg/L	CUMPLE
ALCALINIDAD TOTAL	SM2320B	23,17	mg CaCO3/L	Max. 200 mg/L	CUMPLE
ALUMINIO	ADAPTACION METODO ALUMINON	0,01	mg Al^{+3}/L	Max. 0,2 mg/L	CUMPLE
DUREZA TOTAL	SM2340C	62,72	mg CaCO3/L	Max. 300 mg/L	CUMPLE
HIERRO TOTAL	SM3500-FE-B	0,06	mg Fe/L	Max. 0,3mg/L	CUMPLE
MAGNESIO	SM 3500 Mg B	10,00	mgMg/L	Max. 36 mg/L	CUMPLE
MANGANESO	ADAPTACION METODO PAN	0,02	mg Mn/L	Max. 0,1 mg/L	CUMPLE
MOLIBDENO	ADAPTACION METODO ACIDO MERCAPTOACETICO	<0,07	mg Mo/L	Max. 0,07 mg/L	CUMPLE
SULFATOS	SM 4500-E	15,53	mg SO_4^{2-}/L	Max. 250mg/L	CUMPLE

Correo acuaquim@gmail.com https://acuaquim.wixsite.com/website
Calle 20 # 40 F SUR 05 Jamundí-Colombia Celular: 3177698439

NIT 901218005-2

ZINC	SM3500-ZN-B	0,01	mg Zn/L	Max. 3 mg/L	CUMPLE
FOSFATOS	SM4500-P-E	0,01	mg PO_4^{3-}/L	Max. 0,5 mg/L	CUMPLE
CONDUCTIVIDAD	SM2510-B	153,1	µS/cm	Max. 1000 mg/L	CUMPLE
CLORUROS	SM 4500-Cl	24,52	mg Cl^-/L	Max. 250 mg/L	CUMPLE
pH	SM 4500-H^+	6,9	Unidades de pH	Entre 6,5 Y 9,0	CUMPLE
TURBIEDAD	SM2130B	1,26	NTU	Max. 2	CUMPLE
IRCA	CALCULO	15,00	%	SIN RIESGO	MEDIO

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLOGICAS

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADO	UNIDADES	VALOR ADMISIBLE	INTERPRETACIÓN
COLIFORMES TOTALES	FILT. MEMBRANA	0	FILTRACION POR MEMBRANA	0 UFC/100cm3	CUMPLE
ESCHERICHIA COLI	FILT. MEMBRANA	0	FILTRACION POR MEMBRANA	0 UFC/100cm3	CUMPLE
MESOFILOS	FILT. MEMBRANA	0	FILTRACION POR MEMBRANA	MAX.100	CUMPLE

Observaciones:

*Intervinieron en el analisis fisicoquimico GR y microbiologico KM
*El resultado es aplicable a la muestra analizada únicamente.
* El resultado del pH corresponde al reportado en el laboratorio.
* Las interpretaciones emitidas corresponden a la declaración de la conformidad de los resultados de la norma de referencia.
* Este informe no se permite ser reproducido sin la aprobación por escrito de ACUAQUIM LABORATORIO SAS

SANDRA LORENA REALPE
DIRECTORA TECNICA
QUIMICO, ESP 17025 PQ 08328

FELIPE JARAMILLO
DPTO DE MICROBIOLOGIA
MICROBIOLOGO

ACUAQUIM LABORATORIO DIRECCIÓN TECNICA

INFORME DE ENSAYO- VERSION 1
0

FIN DEL ENSAYO
FIN DEL INFORME

NIT 901218005-2

ACUAQUIM LABORATORIO

INFORME RESULTADOS ANÁLISIS DEL LABORATORIO

Muestra N° A	12504
ORDEN DE SERVICIO	OS-L-104 V1

INFORME ANÁLISIS MUESTRA DE AGUA POTABLE	
FECHA DEL REPORTE	martes, 26 de septiembre de 2023
ENTIDAD SOLICITANTE	SANEAMIENTO AMBIENTAL SAAM
DIRECCION/MUNICIPIO	Cl. 54 #8b16
LUGAR MUESTRA	ESCUELA MILITAR DE AVIACION MARCO FIDEL SUAREZ
MUESTRA TOMADA POR	ACUAQUIM LABORATORIO SAS
CLASE DE AGUA	AGUA POTABLE

INFORMACION DE MUESTREO

FECHA TOMA DE MUESTRA	29/08/2023	HORA	10:00
LUGAR DE MUESTREO	GRIFO BAÑO COLEGIO GIMNASIO MARCO FIDEL	CLORO	1,94
RECIPIENTE FIS.QCO/MICRO.	plástico	USO	Potable
Norma de referencia: Decreto 1575/07 y resolución 2115/07 y circular 4145.0.22.2.121/11			

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADO	UNIDADES	VALOR ADMISIBLE	INTERPRETACIÓN
CLORO RESIDUAL LIBRE	SM4500-F	1,94	mg Cl_2/L	entre 0,3-2,0	CUMPLE
COLOR APARENTE	SM2120D	3	U.Pt-Co	Max. 15	CUMPLE
*CARBONO ORGANICO TOTAL	SM5310B	2,43	mg COT/L	Max. 5 mg/L	CUMPLE
NITRITOS	SM4500-NO2-B	<0,1	mg NO^{2-}/L	Max. 0,1 mg/L	CUMPLE
NITRATOS	SM4500-NO3-E (ADAPTACION)	5,01	mg NO^{3-}/L	Max. 10 mg/L	CUMPLE
FLUORUROS	SM4500-F-D	0,28	mg F/L	Max. 1 mg/L	CUMPLE
CALCIO	SM 3500 Ca B	7,90	mgCa/L	Max. 60 mg/L	CUMPLE
ALCALINIDAD TOTAL	SM2320B	23,17	mg CaCO3/L	Max. 200 mg/L	CUMPLE
ALUMINIO	ADAPTACION METODO ALUMINON	0,01	mg Al^{+3}/L	Max. 0,2 mg/L	CUMPLE
DUREZA TOTAL	SM2340C	62,72	mg CaCO3/L	Max. 300 mg/L	CUMPLE
HIERRO TOTAL	SM3500-FE-B	0,08	mg Fe/L	Max. 0,3mg/L	CUMPLE
MAGNESIO	SM 3500 Mg B	10,44	mgMg/L	Max. 36 mg/L	CUMPLE
MANGANESO	ADAPTACION METODO PAN	0,02	mg Mn/L	Max. 0,1 mg/L	CUMPLE
MOLIBDENO	ADAPTACION METODO ACIDO MERCAPTOACETICO	<0,07	mg Mo/L	Max. 0,07 mg/L	CUMPLE
SULFATOS	SM 4500-E	17,43	mg SO_4^{2-}/L	Max. 250mg/L	CUMPLE

Correo acuaquim@gmail.com https://acuaquim.wixsite.com/website
Calle 20 # 40 F SUR 05 Jamundí-Colombia Celular: 3177698439

NIT 901218005-2

ZINC	SM3500-ZN-B	0,01	mg Zn/L	Max. 3 mg/L	CUMPLE
FOSFATOS	SM4500-P-E	0,01	mg PO_4^{3-}/L	Max. 0,5 mg/L	CUMPLE
CONDUCTIVIDAD	SM2510-B	156,1	µS/cm	Max. 1000 mg/L	CUMPLE
CLORUROS	SM 4500-Cl	20,43	mg Cl^-/L	Max. 250 mg/L	CUMPLE
pH	SM 4500-H^+	6,82	Unidades de pH	Entre 6,5 Y 9,0	CUMPLE
TURBIEDAD	SM2130B	1,67	NTU	Max. 2	CUMPLE
IRCA	CALCULO	0,00	%	SIN RIESGO	SIN RIESGO

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLOGICAS

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADO	UNIDADES	VALOR ADMISIBLE	INTERPRETACIÓN
COLIFORMES TOTALES	FILT. MEMBRANA	0	FILTRACION POR MEMBRANA	0 UFC/100cm3	CUMPLE
ESCHERICHIA COLI	FILT. MEMBRANA	0	FILTRACION POR MEMBRANA	0 UFC/100cm3	CUMPLE
MESOFILOS	FILT. MEMBRANA	1	FILTRACION POR MEMBRANA	MAX.100	CUMPLE

Observaciones:

*Intervinieron en el analisis fisicoquimico GR y microbiologico KM
*El resultado es aplicable a la muestra analizada únicamente.
* El resultado del pH corresponde al reportado en el laboratorio.
* Las interpretaciones emitidas corresponden a la declaración de la conformidad de los resultados de la norma de referencia.
* Este informe no se permite ser reproducido sin la aprobación por escrito de ACUAQUIM LABORATORIO SAS

SANDRA LORENA REALPE
DIRECTORA TECNICA
QUIMICO, ESP 17025 PQ 08328

FELIPE JARAMILLO
DPTO DE MICROBIOLOGIA
MICROBIOLOGO

ACUAQUIM LABORATORIO DIRECCIÓN TECNICA

INFORME DE ENSAYO- VERSION 1
0

FIN DEL ENSAYO
FIN DEL INFORME

ACUAQUIM LABORATORIO	REGISTRO TOMA, TRANSPORTE Y RECEPCION DE MUESTRAS	Código: FO-SGC-08 Fecha: 01/05/2023 Versión: 03 Páginas: 1 de 1

FECHA TOMA DE MUESTRA	29 Agosto 2023	CIUDAD	Cal.

DATOS CLIENTE

Facturar a nombre de	FAM	NIT		Ordenado por	
procedencia	Base Aerea Marco Fidel Suarez				
Direccion	Cra 8 # 58 - 67	telefono			
Responsable transporte de la muestra		laboratorio ○	estudiante ○	mensajero ○	cliente ○

REPORTE TOMA DE MUESTRAS

Clase de muestra	agua potable ⊘	piscina ○	Dermatofito ○	algas ○	Otro ○
	llave ○	Inyector ○	ducha	presente ○	
punto de muestreo	tanque ○	Desnatador ○	perimetro pisc	ausente ○	
	Otro	Lateral ○			
Hora toma de muestra	10:00	Hora de ingreso		estado del item	
Medio de transporte	Refrigerada	Temp. Transporte			
Recipiente	plastico ⊘	vidrio ○	Otro ○		
Analisis fisicoquimicos	⊘		Analisis microbiologicos	⊘	

MEDICIONES IN SITU

N°	COD	NOMBRE DE LA MUESTRA/ DESCRIPCION	TEM °C	pH	CLORO RESIDUAL ($mgCl_2/L$)	COLOR	TRANSPARENCIA	MATERIAL FLOTANTE
1		Grifo Cocina R Soldados	26°C	6.70	2.00	Aceptable ○ / No aceptable ○	Fondo visible ○ / Fondo no visible ○	Ausentes ○ / Presentes ○
2		Grifo Cocina R. cadetes	28°C	6.96	2.22	Aceptable ○ / No aceptable ○	Fondo visible ○ / Fondo no visible ○	Ausentes ○ / Presentes ○
3		Grifo Zonas Lavado Aseos	30°	6.82	1.94	Aceptable ○ / No aceptable ○	Fondo visible ○ / Fondo no visible ○	Ausentes ○ / Presentes ○
4						Aceptable ○ / No aceptable ○	Fondo visible ○ / Fondo no visible ○	Ausentes ○ / Presentes ○
5						Aceptable ○ / No aceptable ○	Fondo visible ○ / Fondo no visible ○	Ausentes ○ / Presentes ○
6						Aceptable ○ / No aceptable ○	Fondo visible ○ / Fondo no visible ○	Ausentes ○ / Presentes ○
7						Aceptable ○ / No aceptable ○	Fondo visible ○ / Fondo no visible ○	Ausentes ○ / Presentes ○

OBSERVACIONES Centro de Zona de Lavados por Zona de Bomberos.

CLIENTE		Juan Carlos Cardona R.
	FIRMA Y SELLO DE LA EMPRESA	FIRMA DEL RESPONSABLE DE LA TOMA

Cel.: 317 769 8439 - E-mail: acuaquim@gmail.com



Informe Toma de muestra piscina

OS-L-104 V1

Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez

Tabla de contenido

Resumen 3
Parámetros de control en la calidad del agua 3
Descripción general 5
Procedimiento de toma de muestra 6
Resultados 6
Análisis de resultados 8
Recomendaciones 8
Referencias 8

Lista de Figuras

Figura 1. Instructivo manejo kit Taylor 4
Figura 2. Análisis in situ 5
Figura 3. Piscina con varias formas geométricas 6

Lista de Tablas

Tabla 1. Frecuencia mediciones in situ agua de piscina 4
Tabla 2. Clasificación IRAPI 5

Resumen

Las piscinas se consideran uno de los establecimientos públicos en los que más atención se debe prestar a los servicios de salud pública, ya que los elementos que conjugan suponen riesgo potencial para la salud de los usuarios, por lo cual el seguimiento de la calidad fisicoquímica y microbiológica reviste especial importancia (Martín et al., 1992). Al respecto, la resolución número 1618 de 2010 establece las características físicas, químicas y microbiológicas con los valores aceptables que debe cumplir el agua contenida en estanques de piscina y estructuras similares de recirculación, así como la frecuencia de control y vigilancia de la calidad del agua y su instrumento básico. En la ciudad de Santiago de Cali la norma de aplicación es la resolución 4145.010.21.1.914.000184 del 9 de julio de 2020 (artículo 5 y 6) establece los límites máximos permisibles de cumplimientos de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.

De acuerdo con Secretaría de Salud Pública Municipal, a través del área de salud ambiental se realizan inspecciones y labores de vigilancia y control para verificar la calidad del agua en establecimientos recreativos de la ciudad de Cali. En general, la calidad fisicoquímica del agua se mide a través de parámetros control como pH, alcalinidad, dureza, temperatura e índice de Langelier. Igualmente, se solicita que cada establecimiento cuente con resultados fisicoquímicos y microbiológico del agua de piscina de forma mensual a través de un laboratorio contratado y autorizado, según la resolución 4353 de 2012.

Este documento contiene los análisis de la calidad de agua de las piscinas de Cadetes y Oficiales de la Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez del mes de julio, como parte de su responsabilidad de la vigilancia y control, en el marco de la protección de la salud pública. Las muestras fueron tomadas el 07 de septiembre del 2023.

Parámetros de control en la calidad del agua

El agua de piscina debe ser tratada químicamente con el fin de asegurar su calidad para sus usos destinados. Por lo anterior, el agua de recirculación deberá estar filtrada y desinfectada antes de entrar nuevamente al vaso (Palau, Guevara y Parra, 2020).

La contaminación de este tipo de agua puede obedecer a diferentes aspectos entre ellos la población que emplea las instalaciones, la cual actúa como vehículo de los agentes contaminantes a través de su piel, mucosas y sistemas genitourinario (Carrasquero et al., 2016).

La frecuencia de las mediciones in situ, según la resolución 1618 de 2010, se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Frecuencia mediciones in situ agua de piscina

Característica	**Frecuencia de medición**
Color (visual)	Una vez al día
pH	Una vez a la semana
Conductividad	Una vez al mes
Alcalinidad	Una vez a la semana
Dureza total	Una vez a la semana
Alcalinidad total	Una vez a la semana
Temperatura	Una vez a la semana
Índice Langelier	Una vez a la semana (Cálculo)

Para las mediciones in situ, se dispone del instructivo de manejo del Kit Taylor (Figura 1).

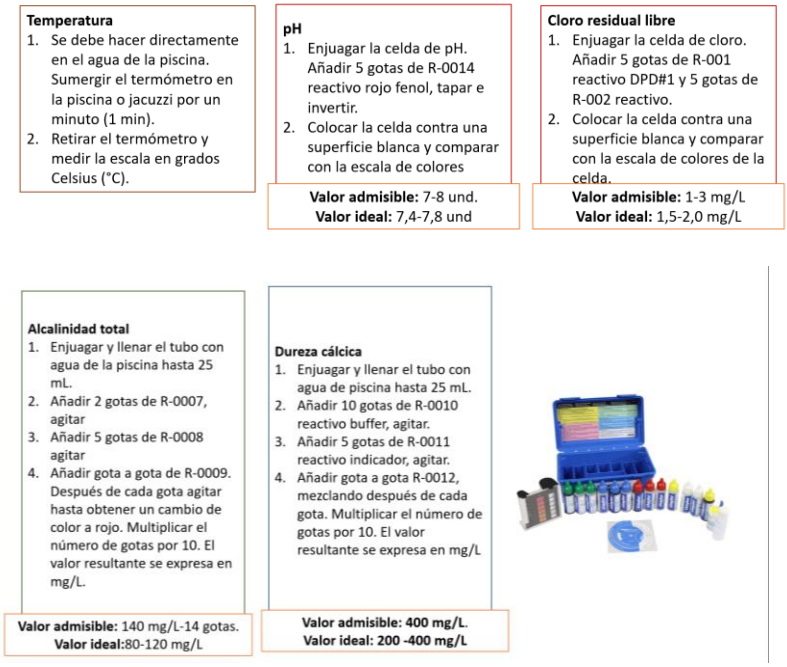


Figura 1. Instructivo manejo kit Taylor



Figura 2. Análisis in situ
Fuente: Palau, Guevara y Parra (2020)

El cálculo del Índice de Riesgo para aguas de piscinas y estructuras similares (**IRAPI**) establece el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua contenida en estanques de piscinas y estructuras similares, según resolución 1618 de 2010 emitida por el Ministerio de Protección Social (Tabla 2).

Tabla 2. Clasificación IRAPI

Clasificación del índice de Riesgo Para Agua de Estanque de Piscina y Estructura Similar-IRAPI	**Nivel de riesgo**
76-100	Riesgo alto
36-75	Riesgo medio
11-35	Riesgo bajo
0-10	Sin riesgo

Igualmente, se debe calcular el Índice de Saturación de Langelier con el fin de conocer el balance químico del agua de piscinas, cuyos valores aceptables deben estar entre -0,5 y+0,5, y contempla los parámetros de Temperatura, pH, Dureza Total y Alcalinidad Total, In situ.

Descripción general

La piscina de la Escuela Militar de Aviación. se clasifica, según González (2012), como de varias formas geométricas (Figura 2) representada por dos o más rectángulos que pueden usarse en varias combinaciones, siendo una geometría que facilidad en las labores de limpieza. La piscina es empotrada totalmente del nivel del suelo.

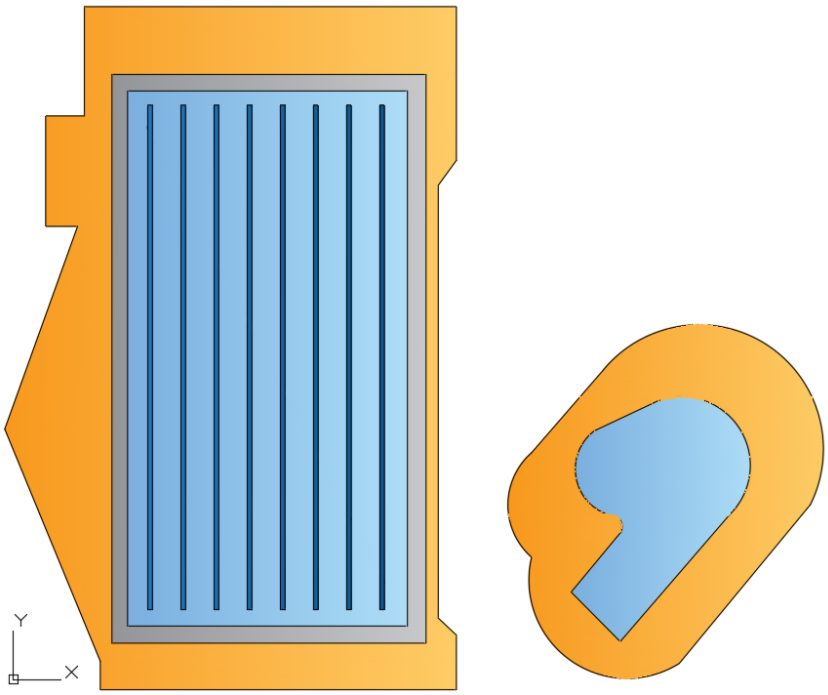


Figura 3. Piscina con varias formas geométricas
Fuente: Gonzalez (2012)

Procedimiento de toma de muestra

La muestra se colectó de manera puntual por inmersión, evitando las zonas de estancamiento y los skimmer, con ayuda de un recipiente esterilizado. El recipiente se sumergió, situado horizontalmente con respecto a la lámina de agua (verticalmente con un ángulo de 45°), con una sumergencia de (30 cm). Posteriormente, y una vez obtenido el llenado del recipiente se verificó que el recipiente conservará una cámara de aire. Durante el proceso, se midió pH y cloro residual libre in situ.

Finalmente, las muestras se mantuvieron en refrigeración hasta su recepción por parte del laboratorio, protegiéndolas de la radiación solar.

Resultados

Atendiendo al seguimiento y vigilancia de la calidad de agua de las piscinas de la Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez. El día 2023/09/07 se realizó la toma de muestra del mes de septiembre. Los resultados obtenidos, así como su ajuste normativo se presentan en la Tabla 3 (para la piscina de cadetes) y en la tabla 4 (para la piscina de oficiales).

Tabla 3. Resultados de laboratorio piscina cadetes

Características fisicoquímicos				
N°	**Parámetro**	**Resultado**	**Unidades**	**Valor admisible**
1	Amonio	0,49	mg NH4+/L	<=1,5
2	Aluminio	0,01	Mg Al+3/L	<=0,2
3	Ácido cianurico	**56**	mg/L C3H3N3O3	<=50
4	Alcalinidad Total	113,9	mg/L CaCO3	ENTRE 60-180
5	Cloro combinado	<0,3	mgCl2/L	<=0,3
6	Cloro residual libre	1	mgCl2/L	entre 1 -3
7	Cloro total	1,2	mgCl2/L	Max. 3,30
8	Cloruros	**817,19**	Mg Cl-/L	<=250
9	Color aparente	0	UPC	<=15
10	Conductividad	**2841**	µS/cm	<= 2400
11	Dureza calcica	**130,94**	mgCaCO3/L	ENTRE 150-400
12	Hierro	<0,1	mg Fe/L	Max. 0,3
13	Indice de Langelier	**-3,9**	No aplica	Entre -0,50 a 0,50
14	Materias flotantes	AUSENTES	No aplica	Aceptable
15	Olor	ACEPTABLE	No aplica	Aceptable
16	Orp Poten,Redox	771	mV	>=650
17	pH	**3,81**	Unidades de pH	Entre 7,0 y 7,8
18	Sólidos Totales Disueltos	1420,5	Mg NaCl/L	<=1500
19	Temperatura	26	°C	HASTA 37°C
20	Transparencia	FONDO VISIBLE	No aplica	FONDO VISIBLE
21	Turbidez	0,22	NTU	<=1
22	% IRAPI	**25**	%	ENTRE 0-10
Características microbiológicas				
N°	**Parámetro**	**Resultado**	**Unidades**	**Valor admisible**
1	Coliformes termotolerantes	0	UFC/100cm^3	0
2	Escherichia Coli	0	UFC/100cm^3	0
3	Heterótrofos	0	UFC/100cm^3	MAX. 200
4	Pseudomona Aeroginosa	0	UFC/100cm^3	0
Características microbiológicas				
N°	**Parámetro**	**Resultado**	**Unidades**	**Valor admisible**
1	Algas	AUSENTE	No Aplica	AUSENTE
2	Dermatofito	AUSENTE	No Aplica	AUSENTE

Fuente: Propia

Tabla 4. Resultados de laboratorio piscina oficiales

Características fisicoquímicos					
N°	**Parámetro**	**Método**	**Resultado**	**Unidades**	**Valor admisible**
1	Amonio	ASTM 1426	0,49	mg NH4+/L	<=1,5
2	Aluminio	SM 3500-Al B	0,01	Mg Al+3/L	<=0,2
3	Ácido cianurico	NEFELOMETRICO	8	mg/L C3H3N3O3	<=50
4	Alcalinidad Total	SM2320B	**40,5**	mg/L CaCO3	ENTRE 60-180
5	Cloro combinado	Deter. Directa	<0,3	mgCl2/L	<=0,3
6	Cloro residual libre	SM4500 Cl G	2,5	mgCl2/L	entre 1 -3
7	Cloro total	SM4500 Cl G	2,7	mgCl2/L	Max. 3,30
8	Cloruros	SM4500 Cl- B	**858,05**	Mg Cl-/L	<=250
9	Color aparente	Espectrofométrico	0	UPC	<=15
10	Conductividad	SM 2510	**7660**	µS/cm	<= 2400
11	Dureza calcica	SM 3500-Ca-B	324,65	mgCaCO3/L	ENTRE 150-400
12	Hierro	SM 3500-Fe	<0,1	mg Fe/L	Max. 0,3
13	Indice de Langelier	Deter. Directa	**-0,77**	No aplica	Entre -0,50 a 0,50
14	Materias flotantes	Organoléptico	AUSENTES	No aplica	Aceptable
15	Olor	Organoléptico	ACEPTABLE	No aplica	Aceptable
16	Orp Poten,Redox	Potenciométrico	683	mV	>=650
17	pH	SM 4500-H+	7	Unidades de pH	Entre 7,0 y 7,8
18	Sólidos Totales Disueltos	SM 25100 B	**3830**	Mg NaCl/L	<=1500
19	Temperatura	SM 2550	26	°C	HASTA 37°C
20	Transparencia	Organoléptico	FONDO VISIBLE	No aplica	FONDO VISIBLE
21	Turbidez	SM2130B	0,17	NTU	<=1
22	% IRAPI	Deter. Directa	**25**	%	ENTRE 0-10
Características microbiológicas					
N°	**Parámetro**	**Método**	**Resultado**	**Unidades**	**Valor admisible**
1	Coliformes termotolerantes	FILTRACION POR MEMBRANA	0	UFC/100cm^3	0
2	Escherichia Coli	FILTRACION POR MEMBRANA	0	UFC/100cm^3	0
3	Heterótrofos	RECUENTO EN PLACA	0	UFC/100cm^3	MAX. 200
4	Pseudomona Aeroginosa	FILTRACION POR MEMBRANA	0	UFC/100cm^3	0
Características microbiológicas					
N°	**Parámetro**	**Método**	**Resultado**	**Unidades**	**Valor admisible**
1	Algas	SM MODIFICADO CULTIVO	AUSENTES	No Aplica	AUSENTE
2	Dermatofito	HISOPADO/RECUENTO MICRO	AUSENTES	No Aplica	AUSENTE

Fuente: Propia

Análisis de resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos en la piscina de oficiales, la mayoría de los parámetros se ajustaron a los límites máximos permitidos establecidos en la resolución 4145 de 2020; sin embargo, para los parámetros de cloruros (858.05mg/L), conductividad (7660uS/cm), alcalinidad (40.5 mg/L CaCO3), Índice de Langelier (-0.77) y sólidos totales disueltos (3830 Mg NaCl/L) se evidencia que los valores obtenidos se expresan fuera de los límites establecidos, con lo cual el cálculo del Índice de riesgo presenta un Riesgo Bajo e indica un agua con tendencia corrosiva.

Por otro lado, los resultados obtenidos en la piscina de cadetes, en la mayoría de los parámetros se ajustaron a los límites máximos permitidos establecidos en la resolución 4145 de 2020; sin embargo, para los parámetros de ácido cianurico (56 mg/L C3H3N3O3), cloruros (817.19 Mg Cl-/L), conductividad (2841 uS/cm), dureza (130.94 mgCaCO3/L), Indíce de Langelier (-3.9) y pH (3.81 und) se evidencia que los valores obtenidos se expresan fuera de los límites establecidos, con lo cual el cálculo del Índice de riesgo presenta un Riesgo Bajo e indica un agua con tendencia corrosiva.

Recomendaciones

- Revisar el registro de dosificaciones y mantenimiento las unidades recreacionales con el fin de evidenciar las cantidades de cada uno de los productos químicos que están siendo dosificados (cloro, alumbre, carbonato de calcio, según corresponda). De esta manera, se recomienda verificar los cálculos de dosificación conforme a los volúmenes de las unidades recreacionales.
- De acuerdo con la nueva resolución en Santiago de Cali, es de vital importancia adicionar bicarbonato de sodio y elevador de dureza para corregir los parámetros de alcalinidad y dureza cálcica.
- Continuar con las mediciones diarias de pH y cloro en las unidades recreacionales de acuerdo con los estándares normativos: pH (7.0 y 7.8 unidades) y cloro (1 a 3 mg/L)

Referencias

Carrasquero, S., Muñoz, C.,Tuviñez, C., Vargas, C.,Marín, J. (2016). Calidad fisicoquímica y microbiológica del agua de piscinas de dos complejos recreacionales del Estado Zulia. Boletín de Malariología y salud ambiental, Vol 56,2.

González, J. (2012). Manual técnico de diseño y construcción de piscina. Universidad de San Carlos Guatemala.

Martín, M.M., Hernández, A.M., Felipe, A.M., Hardison, A.,Álvarez, R. (1992).Análisis microbiológicos y fisicoquímicos del agua de piscina de la isla Tenerife. Universidad de La Laguna.

Palau, M., Guevara, E. y Cano, M. (2020). Informe nacional de la calidad sanitaria de las piscinas en España. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.

**********Fin del Informe**********

Proyectó: Tgla. Leydy Tatiana Soto Scarpetta – Asistente de Operaciones
Revisó: Tglo. Jose Ricardo Victoria – Asistente de Ejecución (I)

ANEXO 1. Reporte de laboratorio

NIT 901218005-2

ACUAQUIM LABORATORIO

INFORME DE RESULTADOS

Muestra N° P- 12762			
ORDES DE SERVICIO OS-L-104 V1	INFORME ANÁLISIS MUESTRA DE AGUA DE PISCINA		
FECHA DEL REPORTE	martes, 19 de septiembre de 2023		
LUGAR MUESTREO	ESCUELA MILITAR DE AVIACION MARCO FIDEL SUAREZ	PISCINA	OFICIALES
DIRECCIÓN/MUNICIPIO	Cl. 54 #8b16	PUNTO	LATERAL 30 cm
SOLICITANTE	SANEAMIENTO AMBTIENTAL SAS SAAM	MUESTREADOR	JHONATAN LOCUMI
MUESTRA TOMADA POR	ACUAQUIM LABORATORIO SAS	Fecha de muestreo	7/09/2023
CLASE DE AGUA	USO RECREACIONAL	RESOLUCION 4145 DEL 2020	

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADO	UNIDADES	VALOR ADMISIBLE
AMONIO	ASTM 1426	0,49	mg NH4+/L	<=1,5
ALUMINIO	SM 3500-Al B	0,01	Mg Al^{+3}/L	<=0,2
ACIDO CIANURICO	NEFELOMETRICO	8	mg/L $C_3H_3N_3O_3$	<=50
ALCALINIDAD TOTAL	SM2320B	40,5	mg/L $CaCO_3$	ENTRE 60-180
CLORO COMBINADO	Deter. directa	<0,3	mgCl2/L	<=0,3
CLORO RESIDUAL LIBRE	SM4500 Cl G	2,5	mgCl2/L	entre 1 -3
CLORO TOTAL	SM4500 Cl G	2,7	mgCl2/L	Max. 3,30
CLORUROS	SM4500 Cl^- B	858,05	Mg Cl^-/L	<=250
COLOR APARENTE	ESPECTROFOTOMETRICO	0	UPC	<=15
CONDUCTIVIDAD	SM 2510	7660	µS/cm	<= 2400
DUREZA CALCICA	SM 3500-Ca-B	324,65	mg$CaCO_3$/L	ENTRE 150-400
HIERRO	SM 3500-Fe	<0,1	mg Fe/L	Max. 0,3
INDICE DE LANGELIER	Deter. directa	-0,77	No aplica	Entre -0,50 a 0,50
MATERIAS FLOTANTES	Organoléptico	AUSENTES	No aplica	Aceptable
OLOR	Organoléptico	ACEPTABLE	No aplica	Aceptable
ORP POTEN.REDOX	Potenciométrico	683	mV	>=650
pH	SM 4500-H^+	7	Unidades de pH	Entre 7,0 y 7,8
SOLIDOS TOTALES DISUELTOS	SM 25100 B	3830	Mg NaCl/L	<=1500
TEMPERATURA	SM 2550	26	°C	HASTA 37°C
TRANSPARENCIA	Organoléptico	FONDO VISIBLE	No aplica	FONDO VISIBLE
TURBIDEZ	SM2130B	0,17	NTU	<=1
% IRAPI	Deter. Directa	25	%	ENTRE 0-10

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLOGICAS

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADO	UNIDADES	VALOR ADMISIBLE
COLIFORMES TERMOTOLERANTES	FILTRACION POR MEMBRANA	0	UFC/100cm^3	0
ESCHERICHIA COLI	FILTRACION POR MEMBRANA	0	UFC/100cm^3	0
HETEROTROFOS	RECUENTO EN PLACA	0	UFC/100cm^3	MAX.200
PSEUDOMONA AEROGINOSA	FILTRACION POR MEMBRANA	0	UFC/100cm^3	0

Observación: ***AGUA CON TENDENCIAS CORROSIVAS*** **%IRAPI** **RIESGO BAJO**

*Muestra procesada de acuerdo a la resolución 4145 del 09 de Julio del 2020 de la Secretaria de Salud Pública de Santiago de Cali

*El resultado es aplicable a la muestra analizada únicamente.

*Intervinieron en el analisis microbiologico FJ y analisis fisicoquimico MC

* Las interpretaciones emitidas corresponden a la declaración de la conformidad de los resultados de la norma de referencia.

* Este informe no se permite ser reproducido sin la aprobación por escrito de ACUAQUIM LABORATORIO SAS.

SANDRA LORENA REALPE
DIRECTORA TECNICA
QUIMICO, ESP 17025
Matricula Profesional PQ-08328

INFORME DE ENSAYO- VERSION 1 12762

FIN DEL INFORME
FIN DEL ENSAYO

ACUAQUIM LABORATORIO DIRECCIÓN TECNICA

NIT 901218005-2

ACUAQUIM LABORATORIO

INFORME DE RESULTADOS

Muestra N° P 12762			
ORDEN DE SERVICIO OS-L-104 V1	INFORME ANÁLISIS MUESTRA DE AGUA DE PISCINA		
FECHA DEL REPORTE	martes, 19 de septiembre de 2023		
ENTIDAD SOLICITANTE	ESCUELA MILITAR DE AVIACION MARCO FIDEL SUAREZ	LUGAR	PARED PISCINA
DIRECCION/MUNICIPIO	Cl. 34 #8b16		DUCHA PISCINA
SOLICITANTE	SANEAMIENTO AMBTIENTAL SAS SAAM		
MUESTRA TOMADA POR	ACUAQUIM LABORATORIO SAS	Fecha de muestreo	7/09/2023
CLASE DE AGUA	USO RECREACIONAL	RESOLUCION 4145 DEL 2020	

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLOGICAS

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADO	UNIDADES	VALOR ADMISIBLE
ALGAS	SM MODIFICADO CULTIVO	AUSENTE	NO APLICA	AUSENTE
DERMATOFITOS	HISOPADO/RECUENTO MICRO	AUSENTE	NO APLICA	AUSENTE

Observación:

* El resultado es aplicable a la muestra analizada únicamente.
* Las interpretaciones emitidas corresponden a la declaración de la conformidad de los resultados de la norma de referencia.
* Este informe no se permite ser reproducido sin la aprobación por escrito de ACUAQUIM LABORATORIO SAS

SANDRA LORENA REALPE
DIRECTORA TECNICA
QUIMICO, ESP 17025
Matricula Profesional PQ-08328

INFORME DE ENSAYO- VERSION 1 12762

FIN DEL INFORME
FIN DEL ENSAYO

ACUAQUIM LABORATORIO DIRECCIÓN TECNICA

NIT 901218005-2

ACUAQUIM LABORATORIO

INFORME DE RESULTADOS

Muestra N° P- 12761			
ORDES DE SERVICIO OS-L-104 V1	**INFORME ANÁLISIS MUESTRA DE AGUA DE PISCINA**		
FECHA DEL REPORTE	martes, 19 de septiembre de 2023		
LUGAR MUESTREO	ESCUELA MILITAR DE AVIACION MARCO FIDEL SUAREZ	**PISCINA**	CADETES
DIRECCIÓN/MUNICIPIO	Cl. 54 #8b16	**PUNTO**	LATERAL 30 cm
SOLICITANTE	SANEAMIENTO AMBTIENTAL SAS SAAM	**MUESTREADOR**	JHONATAN LOCUMI
MUESTRA TOMADA POR	ACUAQUIM LABORATORIO SAS	**Fecha de muestreo**	7/09/2023
CLASE DE AGUA	USO RECREACIONAL	**RESOLUCION 4145 DEL 2020**	

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADO	UNIDADES	VALOR ADMISIBLE
AMONIO	ASTM 1426	0,49	mg NH4+/L	<=1,5
ALUMINIO	SM 3500-Al B	0,01	Mg Al^{+3}/L	<=0,2
ACIDO CIANURICO	NEFELOMETRICO	56	mg/L $C_3H_3N_3O_3$	<=50
ALCALINIDAD TOTAL	SM2320B	113,9	mg/L $CaCO_3$	ENTRE 60-180
CLORO COMBINADO	Deter. directa	<0,3	mgCl2/L	<=0,3
CLORO RESIDUAL LIBRE	SM4500 Cl G	1	mgCl2/L	entre 1 -3
CLORO TOTAL	SM4500 Cl G	1,2	mgCl2/L	Max. 3,30
CLORUROS	SM4500 Cl^- B	817,19	Mg Cl^-/L	<=250
COLOR APARENTE	ESPECTROFOTOMETRICO	0	UPC	<=15
CONDUCTIVIDAD	SM 2510	2841	µS/cm	<= 2400
DUREZA CALCICA	SM 3500-Ca-B	130,94	mg$CaCO_3$/L	ENTRE 150-400
HIERRO	SM 3500-Fe	<0,1	mg Fe/L	Max. 0,3
INDICE DE LANGELIER	Deter. directa	-3,90	No aplica	Entre -0,50 a 0,50
MATERIAS FLOTANTES	Organoléptico	AUSENTES	No aplica	Aceptable
OLOR	Organoléptico	ACEPTABLE	No aplica	Aceptable
ORP POTEN.REDOX	Potenciométrico	771	mV	>=650
pH	SM 4500-H^+	3,81	Unidades de pH	Entre 7,0 y 7,8
SOLIDOS TOTALES DISUELTOS	SM 25100 B	1420,5	Mg NaCl/L	<=1500
TEMPERATURA	SM 2550	26	°C	HASTA 37°C
TRANSPARENCIA	Organoléptico	FONDO VISIBLE	No aplica	FONDO VISIBLE
TURBIDEZ	SM2130B	0,22	NTU	<=1
% IRAPI	Deter. Directa	25	%	ENTRE 0-10

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLOGICAS

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADO	UNIDADES	VALOR ADMISIBLE
COLIFORMES TERMOTOLERANTES	FILTRACION POR MEMBRANA	0	UFC/100cm^3	0
ESCHERICHIA COLI	FILTRACION POR MEMBRANA	0	UFC/100cm^3	0
HETEROTROFOS	RECUENTO EN PLACA	0	UFC/100cm^3	MAX.200
PSEUDOMONA AEROGINOSA	FILTRACION POR MEMBRANA	0	UFC/100cm^3	0

Observación: ***AGUA CON TENDENCIAS CORROSIVAS*** **%IRAPI** **RIESGO BAJO**

*Muestra procesada de acuerdo a la resolución 4145 del 09 de Julio del 2020 de la Secretaria de Salud Pública de Santiago de Cali

*El resultado es aplicable a la muestra analizada únicamente.

*Intervinieron en el analisis microbiologico FJ y analisis fisicoquimico MC

* Las interpretaciones emitidas corresponden a la declaración de la conformidad de los resultados de la norma de referencia.

* Este informe no se permite ser reproducido sin la aprobación por escrito de ACUAQUIM LABORATORIO SAS.

SANDRA LORENA REALPE
DIRECTORA TECNICA
QUIMICO, ESP 17025
Matricula Profesional PQ-08328

INFORME DE ENSAYO- VERSION 1 12761

FIN DEL INFORME
FIN DEL ENSAYO

ACUAQUIM LABORATORIO DIRECCIÓN TECNICA

NIT 901218005-2

ACUAQUIM
LABORATORIO

INFORME DE RESULTADOS

Muestra N°	**P 12761**		
ORDEN DE SERVICIO	**OS-L-104 V1**	**INFORME ANÁLISIS MUESTRA DE AGUA DE PISCINA**	
FECHA DEL REPORTE	martes, 19 de septiembre de 2023		
ENTIDAD SOLICITANTE	ESCUELA MILITAR DE AVIACION MARCO FIDEL SUAREZ	**LUGAR**	PARED PISCINA
DIRECCION/MUNICIPIO	Cl. 34 #8b16		DUCHA PISCINA
SOLICITANTE	SANEAMIENTO AMBTIENTAL SAS SAAM		
MUESTRA TOMADA POR	ACUAQUIM LABORATORIO SAS	Fecha de muestreo	7/09/2023
CLASE DE AGUA	USO RECREACIONAL	**RESOLUCION 4145 DEL 2020**	

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLOGICAS

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADO	UNIDADES	VALOR ADMISIBLE
ALGAS	SM MODIFICADO CULTIVO	AUSENTE	NO APLICA	AUSENTE
DERMATOFITOS	HISOPADO/RECUENTO MICRO	AUSENTE	NO APLICA	AUSENTE

Observación:

* El resultado es aplicable a la muestra analizada únicamente.
* Las interpretaciones emitidas corresponden a la declaración de la conformidad de los resultados de la norma de referencia.
* Este informe no se permite ser reproducido sin la aprobación por escrito de ACUAQUIM LABORATORIO SAS

SANDRA LORENA REALPE
DIRECTORA TECNICA
QUIMICO, ESP 17025
Matricula Profesional PQ-08328

INFORME DE ENSAYO- VERSION 1 **12761**

FIN DEL INFORME
FIN DEL ENSAYO

ACUAQUIM
LABORATORIO
DIRECCIÓN TECNICA

ACUAQUIM LABORATORIO	REGISTRO TOMA, TRANSPORTE Y RECEPCION DE MUESTRAS	Código: FO-SGC-08 Fecha: 01/05/2023 Versión: 03 Páginas: 1 de 1

FECHA TOMA DE MUESTRA		07-09-23	CIUDAD	Cali

DATOS CLIENTE

Facturar a nombre de	Saam	NIT		Ordenado por	
procedencia	Fuerza aerea colombiana				
Direccion		telefono			
Responsable transporte de la muestra		laboratorio ⊗	estudiante ○	mensajero ○	cliente ○

REPORTE TOMA DE MUESTRAS

Clase de muestra	agua potable ○	piscina ⊗	Dermatofito ⊗	algas ⊗	Otro ○
	llave ○	Inyector ○	ducha	presente ○	
punto de muestreo	tanque ○	Desnatador ○	perimetro pisc	ausente ○	
	Otro	Lateral ⊗			
Hora toma de muestra	9:00	Hora de ingreso		estado del item	
Medio de transporte	refrigerada	Temp. Transporte			
Recipiente	plastico ⊗	vidrio ⊗	Otro ○		
Analisis fisicoquimicos	⊗		Analisis microbiologicos	⊗	

MEDICIONES IN SITU

N°	COD	NOMBRE DE LA MUESTRA/ DESCRIPCION	TEM °C	pH	CLORO RESIDUAL ($mgCl_2/L$)	COLOR	TRANSPARENCIA	MATERIAL FLOTANTE
1	12761	Piscina cadetes	26	7,81	1,0	Aceptable ⊗ / No aceptable ○	Fondo visible ⊗ / Fondo no visible ○	Ausentes ⊗ / Presentes ○
2	12762	Piscina oficiales	26	7,0	2,5	Aceptable ⊗ / No aceptable ○	Fondo visible ⊗ / Fondo no visible ○	Ausentes ⊗ / Presentes ○
3						Aceptable ○ / No aceptable ○	Fondo visible ○ / Fondo no visible ○	Ausentes ○ / Presentes ○
4						Aceptable ○ / No aceptable ○	Fondo visible ○ / Fondo no visible ○	Ausentes ○ / Presentes ○
5						Aceptable ○ / No aceptable ○	Fondo visible ○ / Fondo no visible ○	Ausentes ○ / Presentes ○
6						Aceptable ○ / No aceptable ○	Fondo visible ○ / Fondo no visible ○	Ausentes ○ / Presentes ○
7						Aceptable ○ / No aceptable ○	Fondo visible ○ / Fondo no visible ○	Ausentes ○ / Presentes ○

OBSERVACIONES

CLIENTE		
FIRMA Y SELLO DE LA EMPRESA		FIRMA DEL RESPONSABLE DE LA TOMA

Cel.: 317 769 8439 - E-mail: acuaquim@gmail.com

CS Escaneado con CamScanner