

COT-113-26

Bogotá, D.C. 7 de abril de 2026

Señores:

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER
Ciudad

Reciban de nuestra parte un cordial saludo.

En respuesta a su amable solicitud, hemos elaborado la presente propuesta técnica y económica en la cual se detallan los servicios ambientales solicitados por su organización y las herramientas utilizados por CIMA con el fin de lograr sus objetivos, los cuales a partir de este momento son nuestros objetivos.

Agradecemos la atención prestada, nuestro equipo profesional estará atento a resolver de manera oportuna cualquier inquietud que pueda surgir a partir de la presente propuesta.

Cordialmente,



I.A. XIOMARA RODRIGUEZ
DIRECTORA COMERCIAL
CIMA
cotizaciones@laboratoriocima.com
Móvil: 3202254622

"La Corporación Integral del Medio Ambiente, ubicada en la Carrera 35A N° 1C – 29 de Bogotá D.C., como responsable del tratamiento de datos personales, recopila y almacena datos con el fin de contactar a los titulares para brindar y solicitar información sobre los negocios que hayan sido celebrados con estos y para ofrecer los servicios y productos propios del objeto social de la empresa. Los titulares de los datos personales tratados por nuestra empresa tienen derecho a conocer, actualizar, rectificar y suprimir sus datos, así como de revocar la autorización para su tratamiento; para el ejercicio de los anteriores derechos o para la presentación de reclamos o consultas, el titular de los datos o quien esté autorizado por la Ley deberá elevar una petición al área comercial de la Laboratorio CIMA a través del teléfono 7444148 o al correo electrónico cotizaciones@laboratoriocima.com. La anterior política de tratamiento de los datos personales rige desde el 17 de enero de 2020.

Manifiesto que conozco la política de tratamiento de datos de Laboratorio CIMA y autorizo el uso de la información contenida en este documento de la forma y con los fines allí señalados en el marco de los principios establecidos en el artículo 4º de la Ley 1581 de 2012".

PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

CIMA es un laboratorio ambiental fundado en el año 2008, durante estos años se han ejecutado más de mil proyectos en diferentes sectores industriales como minería, hidrocarburos, infraestructura vial, sector público, entre otros. Se cuenta con acreditación vigente del IDEAM bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 para realizar análisis y muestreo en aguas, calidad del aire, olores ofensivos, ruido, suelos, residuos peligrosos y fuentes fijas. Adicionalmente se cuenta con certificación en las normas NTC-ISO 9001, NTC-ISO 14001 y NTC-ISO 45001. Se cuenta con licencia para la prestación de servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo expedida por la Secretaría de Salud de Bogotá. Nuestro Permiso de Investigación Científica nos faculta para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales, este permiso fue expedido por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Contamos con un equipo profesional y técnico altamente capacitado, lo cual asegura la confiabilidad de los resultados emitidos por el laboratorio y garantiza nuestra capacidad operativa. Prestamos servicios de monitoreo a nivel nacional con tiempos de respuesta cortos, ajustados a las necesidades de nuestros clientes.

Para más información sobre la compañía, puede visitar nuestra página web www.laboratoriocima.com.

1. DEFINICIONES

Calidad del Agua: La calidad del agua se refiere a la composición del agua en la medida en que esta es afectada por la concentración de sustancias producidas por procesos naturales y actividades humanas.

Los criterios como los estándares y objetivos de calidad de agua variarán dependiendo de si se trata de agua para consumo humano (agua potable), para uso agrícola o industrial, para recreación, para mantener la calidad ambiental.

Comunidad: Corresponde a todas las poblaciones hidrobiológicas, que habitan un área determinada.

Comunidades hidrobiológicas: Las comunidades hidrobiológicas de aguas continentales están constituidas por diversos grupos de organismos adaptados a las características particulares de los ecosistemas acuáticos en los que habitan. Entre estas comunidades, las de mayor relevancia ecológica corresponden al plancton (fitoplancton y zooplancton), los macroinvertebrados acuáticos (o bentos) y los peces (que forman parte principal del nécton), los cuales viven en estrecha relación con el medio acuático y su presencia o ausencia reflejan la calidad del agua en la que se desarrollan.

De acuerdo con las consideraciones anteriores, dichas comunidades hidrobiológicas, son empleadas como indicadores en diversos estudios ambientales, por lo que se han convertido en instrumentos muy útiles para monitorear los posibles impactos ambientales que pueden generar diversos proyectos (Roldan & Ramírez, 1992).

Muestras disturbadas: Muestras obtenidas del terreno si ningún intento de preservar la estructura del suelo; es decir, las partículas del suelo se recogen “sueltas” y se dejan mover unas en relación con otras.

Muestras no disturbadas: Muestras obtenidas del terreno usando un método diseñado para preservar la estructura del suelo; es decir, se usa un equipo de muestreo especial en tal forma que no deja que las partículas y los vacíos cambien con respecto a la distribución existente en el terreno antes del muestreo

2. OBJETIVOS

- ◆ Realizar la caracterización fisicoquímica en aguas, suelos y residuos peligrosos.
- ◆ comparar los resultados con los valores establecidos por la normatividad vigente.
- ◆ Derivar recomendaciones que permitan controlar el factor de riesgo evaluado.

3. MÉTODO DE EVALUACIÓN

Código	Parámetro	Método	L.C	TIPO
MATRIZ AGUAS				
3A1	CAUDAL MICROMOLINETE (In situ)	Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua 2021 IDEAM	0,1 m/s	3
1A4	CAUDAL VOLUMÉTRICO (In situ)	Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, IDEAM, INVEMAR, numeral 8.1.2.	1 mL/s	1
1A6	CLORO LIBRE (In situ)	KIT HI97711	1 mg CL ₂ /L	1
1A8	CONDUCTIVIDAD (In situ)	SM 2510 B	84 µs / cm	1
1A10	OXIGENO DISUELTO (In situ)	SM 4500-O G	0,01 mg/L	1
1A11	pH (In situ)	SM 4500-H+ B	0.01 unidades	1
1A15	TEMPERATURA DE MUESTRA (In situ)	SM 2550 B	0,1 °C	1
1A18	ACIDEZ	SM 2310 B	5 mg CaCO ₃ /L	1
1A29	ALCALINIDAD TOTAL	SM 2320 B	5 mg CaCO ₃ /L	1
4A33	B T E X (BENCENO, TOLUENO, ETILBENCENO Y XILENOS)	EPA5021A -EPA8015D	0,0500 mg /L	3
1A34	BICARBONATOS	SM 2320 B	Cálculo	1
1A43	CARBONO ORGÁNICO TOTAL (COT)	SM 5310 B	1,0 mg C/L	1
18A51	CIANURO TOTAL	ASTM D7511, 2017	0,01 mg/l	3
1A56	CLOROFILA A	SM 10200 H 1, 2	NA	1
1A57	CLOROFILA B	SM 10200 H 1, 2	NA	1
1A58	CLOROFILA C	SM 10200 H 1, 2	NA	1
1A62	CLORUROS	SM 4500-Cl ⁻ C	5 mg Cl ⁻ /L	1
1A64	COLOR APARENTE	SM 2120 C	5 UPC	2
1A65	COLOR REAL	SM 2120 C	5 UPC	1
1A67	COLOR REAL TRES LONGITUDES DE ONDA	ISO 7887: 2011 MÉTODO B	Color Verdadero a 436 nm (LQ 1,0 m ⁻¹) Color Verdadero a 525 nm (LQ 0,6 m ⁻¹) Color Verdadero a 620 nm (LQ 0,4 m ⁻¹)	1
4A68	COMPUESTOS FENÓLICOS	EPA3510C - EPA 8041A	2,4,6-Triclorofenol 0,0020 mg/L, 2,4-Diclorofenol 0,0010 mg/L, 2-Clorofenol 0,0010 mg/L, 2-Metilfenol (o-Cresol) 0,0010 mg/L, 4-Cloro-3-metilfenol 0,0010 mg/L, 4-Nitrofenol 0,0100 mg/L, Fenol 0,0010 mg/L, m,p-Cresol 0,0020 mg/L, p-Cresol 0,0020 mg/L, Pentaclorofenol 0,0100 mg/L	3
4A69	COMPUESTOS ORGÁNICOS HALOGENADOS ADSORBIBLES AOX	EN ISO 9562	0,07 mg/L	3
1A78	DBO5	SM 5210 B., SM 4500 - O H	2 mgO ₂ /L	1
1A84	DETERGENTES TENSOACTIVOS (SAAM)	SM 5540 C	0,25 mg/L	1
1A91	DQO (Demanda Química de Oxígeno)	SM 5220 D - C	10 mg O ₂ / L	1
1A93	DUREZA CÁLCICA	SM 3500-Ca B	5 mg CaCO ₃ /L	1
1A96	DUREZA TOTAL	SM 2340 C	5 mg CaCO ₃ /L	1
1A103	FENOLES TOTALES	SM 5530 B, D	0,1 mg/L	1
1A105	FLUORUROS	SM 4500-F- C	0,1 mg/L	1
7A106	FORMALDEHIDO	MÉTODO INTERNO LA-P-156	0,5 mg/L	3
7A109	FÓSFORO ORGÁNICO	SM 4500-P B,E	<0,04 ml/L	3
1A112	FÓSFORO TOTAL	SM 4500-P B 5, E	0,05 mg/L	1
1A114	GRASAS Y ACEITES	SM 5520 C	1 mg/L	1
4A120	HIDROCARBUROS AROMÁTICOS	EPA3510C- EPA8100	0,0025 mg/L	3

Código	Parámetro	Método	L.C	TIPO
	POLICÍCLICOS (PAHs)			
1A122	HIDROCARBUROS TOTALES (TPH)	SM 5520 C, F	1,0 mg/L	1
1A134	MATERIAL FLOTANTE	NE	NA	2
1A139	NITRATOS	SM 4500-NO ₃ - D	0,1 mg N-NO ₃ /L	1
1A140	NITRITOS	SM 4500 NO ₂ B	0,003 mg NO ₂ /L	1
1A141	NITRÓGENO AMONICAL	SM 4500 - NH ₃ B,C	1 mg N-NH ₃ /L	1
1A146	NITRÓGENO TOTAL KJELDHAL	SM 4500-Norg C, 4500-NH ₃ B, C	1,0 mg N/L	1
1A148	OLOR	SM 2150 mod	No aplica	2
1A149	ORTOFOSFATOS	SM 4500-P B, E	0,05 mg P - PO ₄ / L	1
18A152	PCBs (BIFENILOS POLICLORADOS)	EPA 3510 C / 8082 A	0.0001 mg/L	3
18A157	PLAGUICIDAS ORGANOCOLORADOS	EPA 3535 A / 8081 B	0,00004	3
18A158	PLAGUICIDAS ORGANOFOSFORADOS	EPA 3535 A- EPA 8141 B	0,00004	3
1A167	SABOR	SM 2160 mod	No aplica	2
1A168	SALINIDAD	SM 2520 B	0,04 UPS	1
1A171	SATURACIÓN DE OXÍGENO	NA	NA	2
1A172	SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES (laboratorio)	SM 2540 C	15 mg/L	1
1A175	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	SM 2540 D	15 mg / L	1
1A176	SÓLIDOS SUSPENDIDOS VOLÁTILES	SM 2540 D, E	15 mg/L	1
1A177	SÓLIDOS TOTALES	SM 2540 B	15 mg / L	1
1A179	SULFATOS	SM 4500 SO ₄ ²⁻ - E	2,0 mg SO ₄ ²⁻ / L	1
1A184	SULFUROS	SM 4500-S ²⁻ F	1,0 mg/L	1
4A190	TRIHALOMETANOS Bromoformo, Cloroformo, Diclorobromometano, Dibromoclorometano	EPA5021A - EPA8015C	Bromodichlorometano 0,1000 mg/L , Bromoformo 0,1000 mg/L , Cloroformo 0,2000 mg/L, Dibromoclorometano 0,1000 mg/L	3
1A192	TURBIEDAD	SM 2130 B	10 NTU	1
1A194	ALUMINIO TOTAL	SM 3030 E / SM 3111 D	0,2 mg Al/L	1
1A195	ANTIMONIO TOTAL	SM 3030 E, SM 3111 B	0,2 mg /L	1
1A196	ARSÉNICO TOTAL	SM 3030 F, SM 3114 C	0,002 mg Hg/L	1
1A198	BARIO TOTAL	SM 3030 E / SM 3111 D	0,1 mg Ba/L	1
1A199	BERILIO TOTAL	SM 3030E, SM 3111D	0,1 mg/L	1
1A201	BORO	SM 4500-B B	0,025 mg B/L	1
1A202	CADMIO TOTAL	SM 3030 E / SM 3111 B	0,005 mg Cd/L	1
1A204	CÁLCIO TOTAL	SM 3030 E - SM 3111 B	0,1 mg Ca/L	1
1A205	COBALTO TOTAL	SM 3030 E / SM 3111 B	0,05 mg/L	1
1A206	COBRE TOTAL	SM 3030 E / SM 3111 B	0,015 mg Cu/L	1
1A207	CROMO HEXAVALENTE	SM 3500 Cr B	0.005 mg/L	1
1A208	CROMO TOTAL	SM 3030 E / SM 3111 B	0,05 mg Cr/L	1
4A210	ESTAÑO TOTAL	EPA 200,2, EPA 6010 D	0,05 mg /L	3
4A211	ESTRANCIO TOTAL	EPA 200,2, EPA 6010 D	0,05 mg /L	3
1A212	HIERRO DISUELTO	SM 3030 B, SM 3111 B	0,05 mg Fe/L	1
1A214	HIERRO TOTAL	SM 3030 E / SM 3111 B	0,05 mg Fe/L	1
1A215	LITIO TOTAL	SM 3030E, SM 3500 Li-B	0,05 mg/L	1
1A216	MAGNESIO TOTAL	SM 3030 E - SM 3111 B	0,2 mg Mg/L	1
1A217	MAGNESIO DISUELTO	SM 3030 B - SM 3111 B	0,2 mg Mg/L	1
1A218	MANGANESO TOTAL	SM 3030 E / SM 3111 B	0,03 mg Mn/L	1
7A220	MERCURIO ORGÁNICO (metil mercurio)	EPA7174 SM 3112B	0,1 mg/L	4
1A221	MERCURIO TOTAL	SM 3112 B	0,0005 mg Hg/L	1
1A222	MOLIBDENO TOTAL	SM 3030 E / SM 3111 D	0,2 mg Mo/L	2
1A223	NIQUEL TOTAL	SM 3030 E, SM 3111 B	0,05 mg Ni/L	1
1A225	PLATA TOTAL	SM 3030 E / SM 3111 B	0,05 mg Ag/L	1
1A226	PLOMO TOTAL	SM 3030 E / SM 3111 B	0,05 mg Pb/L	1
1A227	POTASIO TOTAL	SM 3030 B / SM 3500 K B	0,1 mg K/L	1
1A228	POTASIO DISUELTO	SM 3030 B / SM 3500 K B	0,1 mg/L	2
1A230	SELENIO TOTAL	SM 3030 F, SM 3114 C	0,003 mg Se/L	1

Código	Parámetro	Método	L.C	TIPO
1A233	SODIO TOTAL	SM 3030 B / 3500-Na B	0,2 mg Na/L	1
1A237	VANADIO TOTAL	SM 3030 E / SM 3111 D	0,1 mg V/L	1
1A238	ZINC TOTAL	SM 3030 E / SM 3111 B	0,02 mg Zn/L	1
7A240	COLIFORMES FECALES TERMOTOLERANTES	EPA 40 CFR PART 136.3	1 NMP/100mL	3
7A242	COLIFORMES TOTALES	S.M 9223 B	1 NMP/100mL	3
7A245	ESCHERICHIA COLI	S.M. 9223 B	1 NMP/100mL	3
10A247	HUEVOS DE HELMINTO	CUANTITATIVO	0 HH/2L	3
1H1	BENTOS	SM 10500 C	NA	1
1H2	PERIFITON	SM-10300 C	NA	1
1H4	ZOOPLANKTON	SM-10200 G	NA	1
1H5	FITOPLANKTON	SM-10200 F	NA	1
1H7	MACRÓFITAS ACUÁTICAS	SM 10400 C, D	NA	1
1H8	PECES	SM-10600 D	NA	1
MATRIZ SUELOS				
1S1	ACIDEZ INTERCAMBIABLE (suelos)	NTC 5263	0.16 meq/100g	2
1S22	CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO (suelos)	NTC 5268	NA	1
1S30	CARBONO ORGÁNICO TOTAL (suelos)	NTC 5403 Método B	0,10 %	1
1S38	CLORUROS (suelos)	NTC-ISO 11464, NTC 5596, SM 4500-Cl- C Modificado	25 mg/kg	1
1S48	CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (suelos)	NTC ISO 11464, NTC 5596 B	0,0084 dS/m	1
7S54	DEMANDA BÉNTICA (suelos)	LBC 410	NE	4
1S55	DENSIDAD APARENTE (suelos)	NOM-021-SEMARNAT-2000 método AS-03	NA	1
1S59	DENSIDAD REAL (suelos)	NOM-021-SEMARNAT-2000 método AS-04	NA	1
1S71	FENOLES TOTALES (suelos)	S.M. 5530 D	1,0 mg/kg	2
1S78	FÓSFORO TOTAL (suelos)	NTC-ISO 11464, NTC 6259 Método 4.3.1	100 mg/kg	1
1S82	GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (suelos)	NTC 1522	2000 µm, 1700 µm, 1180 µm, 600 µm, 250 µm, 150 µm, 79 µm, 45 µm.	1
7S86	GRASAS Y ACEITES (suelos)	EPA 9071 B	500 mg/kg	3
7S94	HIDROCARBUROS TOTALES (TPH) (suelos)	EPA 9071B -S.M. 5520F Modif	<200 mg/kg / <0,02%	3
1S101	HUMEDAD (suelos)	NTC 6230	NA	1
1S106	MATERIA ORGÁNICA (suelos)	NTC 5403	NE	2
1S115	NITRÓGENO AMONICAL (suelos)	NTC-ISO 11464; NTC 5595	25,0 mg N-NH4 / kg	2
1S120	NITRÓGENO TOTAL (suelos)	NTC-ISO 11464, NTC 5889	0,05 %	1
1S121	pH (suelos)	NTC ISO 11464, NTC 5264	1,00 UNIDADES	1
1S133	PSI (% DE SODIO INTERCAMBIABLE) (CALCIO, SODIO, MAGNESIO) (suelos)	NTC ISO 11464, NOM-021-SEMARNAT- 2000 método AS-21	NA %	1
1S134	RAS (RELACIÓN DE ABSORCIÓN DE SODIO) (suelos)	NTC ISO 11464, NOM-021-SEMARNAT- 2000 método AS-21	NA	1
1S140	SALINIDAD (suelos)	SM 2520 B	NE	2
1S153	SULFUROS (suelos)	S.M. 4500-S-2-F - Yodometrico	N.E	2
1S156	TEXTURA (suelos)	Bouyoucos, Solil Survey Laboratory Methods Manual. Soil Survey Investigations Report No. 51. Versión 2/2014.	NA	1
1S162	ALUMINIO INTERCAMBIABLE ,(suelos)	NTC 5263	0.160 meq/100g	1
1S163	ALUMINIO TOTAL (suelos)	NTC-ISO 11464;EPA 3050 B, EPA 7000B	20 mg/Kg	1
1S165	ARSÉNICO (suelos)	EPA 3050 B / SM3114 C	1 mg/kg	2
1S166	BARIO (suelos)	NTC-ISO 11464;EPA 3050 B, 2, EPA 7000B	10 mg/Kg	1
1S167	BERILIO (suelos)	NTC ISO 11464, EPA 3050B, EPA 7000B	10 mg/kg	1
1S172	CADMIO TOTAL (suelos)	NTC-ISO 11464;EPA 3050 B, EPA 7000B	0,5 mg/Kg	1
7S174	CALCIO INTERCAMBIABLE (Suelos)	NTC 5349 Acetato de Amonio 1 M	0	3
1S175	CALCIO TOTAL (suelos)	NTC ISO 11464, EPA 3050B, EPA 7000B	10 mg/Kg	1
1S176	COBALTO (suelos)	NTC-ISO 11464;EPA 3050 B, EPA 7000B	5,0 mg/Kg	1
1S178	COBRE TOTAL (suelos)	NTC-ISO 11464;EPA 3050 B, EPA 7000B	1,5 mg/Kg	1
1S181	CROMO TOTAL (suelos)	NTC-ISO 11464;EPA 3050 B, EPA 7000B	5,0 mg/Kg	1
1S187	HIERRO TOTAL (suelos)	NTC ISO 11464, EPA 3050B, EPA 7000B	5 mg/Kg	1

Código	Parámetro	Método	L.C	TIPO
1S191	MAGNESIO TOTAL (suelos)	NTC-ISO 11464;EPA 3050 B, EPA 7000B	20,0 mg/Kg	1
1S193	MANGANESO TOTAL (suelos)	NTC ISO 11464, EPA 3050B, EPA 7000B	3 mg/Kg	1
1S194	MERCURIO (suelos)	EPA 7471B	0,05 mg/kg	1
1S196	MOLIBDENO (suelos)	NTC-ISO 11464;EPA 3050 B, EPA 7000B	20,0 mg/Kg	1
1S197	NÍQUEL (suelos)	NTC-ISO 11464;EPA 3050 B, EPA 7000B	5,0 mg/Kg	1
1S199	PLATA (suelos)	NTC-ISO 11464;EPA 3050 B, EPA 7000B	5,0 mg/Kg	1
1S200	PLOMO TOTAL (suelos)	NTC ISO 11464, EPA 3050B, EPA 7000B	5 mg/Kg	1
1S207	SODIO DE CAMBIO (Suelos)	IGAC 6	20 mg/Kg	2
1S215	ZINC TOTAL (suelos)	NTC-ISO 11464;EPA 3050 B, EPA 7000B	2,0 mg/Kg	1
MATRIZ RESPAL				
18RP11	PREPARACIÓN DE LA MUESTRA (TCLP)	EPA SW-846-1311	NA	3
1RP14	ANTIMONIO (TCLP)	EPA 1311, SM 3030 E Modificado, EPA 7000B	0,2 mg/L	1
1RP17	CADMIO (TCLP)	EPA 1311, EPA 3010A, EPA 7000B	0,005 mg Cd/L	1
1RP18	COBRE (TCLP)	EPA 1311, EPA 3010A, EPA 7000B	0,015 mg/L	1
1RP19	CROMO (TCLP)	EPA 1311, EPA 3010A, EPA 7000B	0,050 mg/L	1
1RP23	MOLIBDENO (TCLP)	EPA 1311, EPA 3010A, EPA 7000B	0,20 mg/L	1
1RP24	NÍQUEL (TCLP)	EPA 1311, EPA 3010A, EPA 7000B Rev. 2	0,050 mg/L	1
1RP25	PLATA (TCLP)	EPA 1311, EPA 3030E, EPA 7000B	0,050 mg/L	1
1RP26	PLOMO (TCLP)	EPA 1311, EPA 3010A, EPA 7000B	0,050 mg/L	1
1RP28	VANADIO (TCLP)	EPA 1311, EPA 3010A, EPA 7000B	0,100 mg/L	1
1RP29	ZINC (TCLP)	EPA 1311, EPA 3010A, EPA 7000B	0,02 mg/L	1

Tipo: (1) Acreditado IDEAM realizado por CIMA – (2) No acreditado realizado por CIMA – (3) Acreditado IDEAM subcontratado – (4) No acreditado subcontratado – (5) Toma de muestra acreditada y análisis no acreditado – (6) Acreditado subcontratado en el exterior – (7) Acreditado por otro organismo de acreditación – (8) Acreditado ONAC – (9) Realizado por CIMA con pruebas PICCAP. LC. Límite de Cuantificación. NA. No aplica. NE No establecido.

4. UNIVERSO DE TRABAJO

El monitoreo se realizará en Santander.

5. METODOLOGÍA DE MUESTREO

5.1. MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA

Los métodos que se llevarán a cabo para la caracterización fisicoquímica, bacteriológica e hidrobiológica, de los cuerpos de agua, se encuentran fundamentados en los textos de la APHA-AWWA-WPCF (American Public Health Association), AWWA (American Water Works Association) y WPCF (Water Pollution Control Federation), en el Standard Methods Edición 23 (2017) y en la Normatividad Colombiana.

5.1.1. Etapa de Campo

Los parámetros fisicoquímicos como pH, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto y el caudal se medirán *in situ*, según la tabla de inversión. Para las demás variables a evaluar, se colectarán muestras de agua, las cuales posteriormente serán enviadas al laboratorio para su respectivo análisis.

Para esto, las muestras serán preservadas *in situ*, empacadas y transportadas siguiendo las normas propuestas en Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater (2017).

5.1.2. Etapa de Análisis

Para los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos se efectuará una interpretación de las concentraciones obtenidas y se realizará una comparación con los criterios establecidos en la normatividad ambiental vigente, así como la relación existente entre parámetros y posteriormente la aplicación del índice de calidad de agua.

6. EQUIPOS UTILIZADOS

Contamos con equipos propios de última tecnología y con sus respectivos certificados de calibración vigente, lo cual garantiza la calidad y confianza en los resultados emitidos por el laboratorio.

7. REGLA DE DECISIÓN DEFINIDA POR CIMA

Estimado cliente, por medio de la presente hacemos de su conocimiento la regla de decisión que será implementada por el laboratorio CIMA a la hora de brindar la declaración de conformidad o no, cumple o no cumple, satisfactorio o no satisfactorio con una especificación o la norma solicitada de comparación de resultados de laboratorio.

Requisitos 3.7, 6.2.6., 7.1.3, 7.8.3.1, 7.8.4.1, 7.8.6.1 y 7.8.6.2 de la norma ISO/IEC 17025:2017.

7.1. REGLA DE DECISIÓN APLICADA POR LABORATORIO CIMA- ACEPTACIÓN SIMPLE

Ecuación 1. Formula regla de decisión CIMA

$$R+U \leq RE$$

Donde:

R: resultado obtenido

U: Incertidumbre expandida de la medición

RE: Requerimiento específico

8. SEGURIDAD Y AMBIENTE

El laboratorio cuenta con un Departamento HSEQ encargado de mantener nuestro Sistema Integrado de Gestión, para CIMA es tan importante el componente técnico de los servicios prestados como la seguridad, la salud de los colaboradores y el ambiente durante la ejecución de nuestras actividades. Para garantizar lo anterior estamos certificados bajo las normas, NTC-ISO 14001 y NTC-ISO 45001. El departamento HSEQ de CIMA cuenta con supervisores encargados de verificar las condiciones de seguridad durante la ejecución de las actividades, de acuerdo con la complejidad del servicio esta verificación también se realiza en campo. Nuestros vehículos están monitoreados por GPS en tiempo real con el fin de verificar la ubicación de los técnicos de monitoreo y comprobar que cumplan con los límites de velocidad establecidos en la normatividad.

9. INVERSIÓN

Código	Parámetro	Valor UNT	Cantidad	Valor total
MATRIZ AGUAS: ANÁLISIS AGUAS CONTINENTALES.				
3A1	CAUDAL MICROMOLINETE (In situ)	\$ 140.000	1	\$ 140.000
1A4	CAUDAL VOLUMÉTRICO (In situ)	\$ 6.000	1	\$ 6.000
1A6	COLOR LIBRE (In situ)	\$ 15.000	1	\$ 15.000
1A8	CONDUCTIVIDAD (In situ)	\$ 8.000	1	\$ 8.000
1A10	OXIGENO DISUELTO (In situ)	\$ 6.000	1	\$ 6.000
1A11	pH (In situ)	\$ 4.000	1	\$ 4.000
1A15	TEMPERATURA DE MUESTRA (In situ)	\$ 2.000	1	\$ 2.000
1A18	ACIDEZ	\$ 8.000	1	\$ 8.000
1A29	ALCALINIDAD TOTAL	\$ 8.000	1	\$ 8.000
4A33	B T E X (BENCENO, TOLUENO, ETILBENCENO Y XILENOS)	\$ 180.000	1	\$ 180.000
1A34	BICARBONATOS	\$ 8.000	1	\$ 8.000
1A43	CARBONO ORGÁNICO TOTAL (COT)	\$ 66.000	1	\$ 66.000
18A51	CIANURO TOTAL	\$ 41.000	1	\$ 41.000
1A56	COLORÍFILA A	\$ 29.000	1	\$ 29.000
1A57	COLORÍFILA B	\$ 29.000	1	\$ 29.000

Código	Parámetro	Valor UNT	Cantidad	Valor total
1A58	CLOROFILA C	\$ 29.000	1	\$ 29.000
1A62	CLORUROS	\$ 8.000	1	\$ 8.000
1A64	COLOR APARENTE	\$ 7.000	1	\$ 7.000
1A65	COLOR REAL	\$ 8.000	1	\$ 8.000
1A67	COLOR REAL TRES LONGITUDES DE ONDA	\$ 24.000	1	\$ 24.000
4A68	COMPUESTOS FENÓLICOS	\$ 180.000	1	\$ 180.000
4A69	COMPUESTOS ORGÁNICOS HALOGENADOS ADSORBIBLES AOX	\$ 350.000	1	\$ 350.000
1A78	DBO5	\$ 32.000	1	\$ 32.000
1A84	DETERGENTES TENSOACTIVOS (SAAM)	\$ 30.000	1	\$ 30.000
1A91	DQO (Demanda Química de Oxígeno)	\$ 28.000	1	\$ 28.000
1A93	DUREZA CÁLCICA	\$ 8.000	1	\$ 8.000
1A96	DUREZA TOTAL	\$ 8.000	1	\$ 8.000
1A103	FENOLES TOTALES	\$ 30.000	1	\$ 30.000
1A105	FLUORUROS	\$ 22.000	1	\$ 22.000
7A106	FORMALDEHIDO	\$ 160.000	1	\$ 160.000
7A109	FÓSFORO ORGÁNICO	\$ 25.000	1	\$ 25.000
1A112	FÓSFORO TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A114	GRASAS Y ACEITES	\$ 44.000	1	\$ 44.000
4A120	HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (PAHs)	\$ 180.000	1	\$ 180.000
1A122	HIDROCARBUROS TOTALES (TPH)	\$ 57.000	1	\$ 57.000
1A134	MATERIAL FLOTANTE	\$ 5.000	1	\$ 5.000
1A139	NITRATOS	\$ 15.000	1	\$ 15.000
1A140	NITRITOS	\$ 15.000	1	\$ 15.000
1A141	NITRÓGENO AMONIACAL	\$ 18.000	1	\$ 18.000
1A146	NITRÓGENO TOTAL KJELDHAL	\$ 35.000	1	\$ 35.000
1A148	OLOR	\$ 6.000	1	\$ 6.000
1A149	ORTOFOSFATOS	\$ 16.000	1	\$ 16.000
18A152	PCBs (BIFENILOS POLICLORADOS)	\$ 180.000	1	\$ 180.000
18A157	PLAGUICIDAS ORGANOCLORADOS	\$ 280.000	1	\$ 280.000
18A158	PLAGUICIDAS ORGANOFOSFORADOS	\$ 280.000	1	\$ 280.000
1A167	SABOR	\$ 6.000	1	\$ 6.000
1A168	SALINIDAD	\$ 9.000	1	\$ 9.000
1A171	SATURACIÓN DE OXÍGENO	\$ 9.000	1	\$ 9.000
1A172	SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES (laboratorio)	\$ 8.000	1	\$ 8.000
1A175	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	\$ 14.000	1	\$ 14.000
1A176	SÓLIDOS SUSPENDIDOS VOLÁTILES	\$ 18.000	1	\$ 18.000
1A177	SÓLIDOS TOTALES	\$ 14.000	1	\$ 14.000
1A179	SULFATOS	\$ 18.000	1	\$ 18.000
1A184	SULFUROS	\$ 22.000	1	\$ 22.000
4A190	TRIHALOMETANOS Bromoformo, Cloroformo, Diclorobromometano, Dibromoclorometano	\$ 260.000	1	\$ 260.000
1A192	TURBIEDAD	\$ 7.000	1	\$ 7.000
1A194	ALUMINIO TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A195	ANTIMONIO TOTAL	\$ 41.000	1	\$ 41.000
1A196	ARSÉNICO TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A198	BARIO TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A199	BERILIO TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A201	BORO	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A202	CADMIO TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A204	CALCIO TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A205	COBALTO TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A206	COBRE TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A207	CROMO HEXAVALENTE	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A208	CROMO TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
4A210	ESTAÑO TOTAL	\$ 41.000	1	\$ 41.000
4A211	ESTRANCIO TOTAL	\$ 41.000	1	\$ 41.000
1A212	HIERRO DISUELTO	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A214	HIERRO TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A215	LITIO TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000

Código	Parámetro	Valor UNT	Cantidad	Valor total
1A216	MAGNESIO TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A217	MAGNESIO DISUELTO	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A218	MANGANESO TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
7A220	MERCURIO ORGÁNICO (metil mercurio)	\$ 41.000	1	\$ 41.000
1A221	MERCURIO TOTAL	\$ 41.000	1	\$ 41.000
1A222	MOLIBDENO TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A223	NÍQUEL TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A225	PLATA TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A226	PLOMO TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A227	POTASIO TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A228	POTASIO DISUELTO	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A230	SELENIO TOTAL	\$ 41.000	1	\$ 41.000
1A233	SODIO TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A237	VANADIO TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1A238	ZINC TOTAL	\$ 24.000	1	\$ 24.000
7A240	COLIFORMES FECALES TERMOTOLERANTES	\$ 41.000	1	\$ 41.000
7A242	COLIFORMES TOTALES	\$ 41.000	1	\$ 41.000
7A245	ESCHERICHIA COLI	\$ 41.000	1	\$ 41.000
10A247	HUEVOS DE HELMINTO	\$ 160.000	1	\$ 160.000
1H1	BENTOS	\$ 106.000	1	\$ 106.000
1H2	PERIFITON	\$ 106.000	1	\$ 106.000
1H4	ZOOPLANKTON	\$ 106.000	1	\$ 106.000
1H5	FITOPLANCTON	\$ 106.000	1	\$ 106.000
1H7	MACRÓFITAS ACUÁTICAS	\$ 106.000	1	\$ 106.000
1H8	PECES	\$ 106.000	1	\$ 106.000
MATRIZ SUELOS: ANÁLISIS.				
1S1	ACIDEZ INTERCAMBIABLE (suelos)	\$ 15.000	1	\$ 15.000
1S22	CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO (suelos)	\$ 35.000	1	\$ 35.000
1S30	CARBONO ORGÁNICO TOTAL (suelos)	\$ 75.000	1	\$ 75.000
1S38	CLORUROS (suelos)	\$ 18.000	1	\$ 18.000
1S48	CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (suelos)	\$ 9.000	1	\$ 9.000
7S54	DEMANDA BÉNTICA (suelos)	\$ 51.000	1	\$ 51.000
1S55	DENSIDAD APARENTE (suelos)	\$ 12.000	1	\$ 12.000
1S59	DENSIDAD REAL (suelos)	\$ 12.000	1	\$ 12.000
1S71	FENOLES TOTALES (suelos)	\$ 66.000	1	\$ 66.000
1S78	FÓSFORO TOTAL (suelos)	\$ 28.000	1	\$ 28.000
1S82	GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (suelos)	\$ 60.000	1	\$ 60.000
7S86	GRASAS Y ACEITES (suelos)	\$ 65.000	1	\$ 65.000
7S94	HIDROCARBUROS TOTALES (TPH) (suelos)	\$ 65.000	1	\$ 65.000
1S101	HUMEDAD (suelos)	\$ 22.000	1	\$ 22.000
1S106	MATERIA ORGÁNICA (suelos)	\$ 42.000	1	\$ 42.000
1S115	NITRÓGENO AMONIAICAL (suelos)	\$ 18.000	1	\$ 18.000
1S120	NITRÓGENO TOTAL (suelos)	\$ 48.000	1	\$ 48.000
1S121	pH (suelos)	\$ 5.000	1	\$ 5.000
1S133	PSI (% DE SODIO INTERCAMBIABLE) (CALCIO, SODIO, MAGNESIO) (suelos)	\$ 72.000	1	\$ 72.000
1S134	RAS (RELACIÓN DE ABSORCIÓN DE SODIO) (suelos)	\$ 72.000	1	\$ 72.000
1S140	SALINIDAD (suelos)	\$ 24.000	1	\$ 24.000
1S153	SULFUROS (suelos)	\$ 36.000	1	\$ 36.000
1S156	TEXTURA (suelos)	\$ 40.000	1	\$ 40.000
1S162	ALUMINIO INTERCAMBIABLE ,(suelos)	\$ 39.000	1	\$ 39.000
1S163	ALUMINIO TOTAL (suelos)	\$ 39.000	1	\$ 39.000
1S165	ARSÉNICO (suelos)	\$ 48.000	1	\$ 48.000
1S166	BARIO (suelos)	\$ 39.000	1	\$ 39.000
1S167	BERILIO (suelos)	\$ 55.000	1	\$ 55.000
1S172	CADMIO TOTAL (suelos)	\$ 39.000	1	\$ 39.000
7S174	CALCIO INTERCAMBIABLE (Suelos)	\$ 18.000	1	\$ 18.000
1S175	CALCIO TOTAL (suelos)	\$ 39.000	1	\$ 39.000
1S176	COBALTO (suelos)	\$ 39.000	1	\$ 39.000
1S178	COBRE TOTAL (suelos)	\$ 39.000	1	\$ 39.000

Código	Parámetro	Valor UNT	Cantidad	Valor total
1S181	CROMO TOTAL (suelos)	\$ 39.000	1	\$ 39.000
1S187	HIERRO TOTAL (suelos)	\$ 39.000	1	\$ 39.000
1S191	MAGNESIO TOTAL (suelos)	\$ 39.000	1	\$ 39.000
1S193	MANGANESO TOTAL (suelos)	\$ 39.000	1	\$ 39.000
1S194	MERCURIO (suelos)	\$ 48.000	1	\$ 48.000
1S196	MOLIBDENO (suelos)	\$ 39.000	1	\$ 39.000
1S197	NÍQUEL (suelos)	\$ 39.000	1	\$ 39.000
1S199	PLATA (suelos)	\$ 39.000	1	\$ 39.000
1S200	PLOMO TOTAL (suelos)	\$ 39.000	1	\$ 39.000
1S207	SODIO DE CAMBIO (Suelos)	\$ 39.000	1	\$ 39.000
1S215	ZINC TOTAL (suelos)	\$ 39.000	1	\$ 39.000
MATRIZ RESPEL: ANÁLISIS				
18RP11	PREPARACIÓN DE LA MUESTRA (TCLP)	\$ 250.000	1	\$ 250.000
1RP14	ANTIMONIO (TCLP)	\$ 42.000	1	\$ 42.000
1RP17	CADMIO (TCLP)	\$ 42.000	1	\$ 42.000
1RP18	COBRE (TCLP)	\$ 42.000	1	\$ 42.000
1RP19	CROMO (TCLP)	\$ 42.000	1	\$ 42.000
1RP23	MOLIBDENO (TCLP)	\$ 42.000	1	\$ 42.000
1RP24	NÍQUEL (TCLP)	\$ 42.000	1	\$ 42.000
1RP25	PLATA (TCLP)	\$ 42.000	1	\$ 42.000
1RP26	PLOMO (TCLP)	\$ 42.000	1	\$ 42.000
1RP28	VANADIO (TCLP)	\$ 42.000	1	\$ 42.000
1RP29	ZINC (TCLP)	\$ 42.000	1	\$ 42.000
COSTOS OPERATIVOS				
INCLUYE HONORARIOS Y VIATICOS DE PERSONAL TÉCNICO Y PROFESIONAL, TRANSPORTE DE PERSONAL Y EQUIPOS HACIA, DESDE Y EN LA ZONA. ELABORACIÓN DE INFORMES				\$ 2.033.000
APLICA PARA: PUNTUAL, INTEGRADO, LOTICO, LENTICO, SUBTERRÁNEA, SUELOS Y RESIDUOS PELIGROSOS				
INCLUYE HONORARIOS Y VIÁTICOS DE PERSONAL TÉCNICO Y PROFESIONAL, TRANSPORTE DE PERSONAL Y EQUIPOS HACIA, DESDE Y EN LA ZONA. ELABORACIÓN DE INFORMES				\$ 2.333.000
APLICA PARA: COMPUESTO DURANTE 8 Y 12 HORAS				
INCLUYE HONORARIOS Y VIÁTICOS DE PERSONAL TÉCNICO Y PROFESIONAL, TRANSPORTE DE PERSONAL Y EQUIPOS HACIA, DESDE Y EN LA ZONA. ELABORACIÓN DE INFORMES				\$ 2.681.000
APLICA PARA: COMPUESTO DURANTE 24 HORAS				
INCLUYE HONORARIOS Y VIÁTICOS DE PERSONAL TÉCNICO Y PROFESIONAL, TRANSPORTE DE PERSONAL Y EQUIPOS HACIA, DESDE Y EN LA ZONA. ELABORACIÓN DE INFORMES				\$ 2.378.000
APLICA PARA: MONITOREO DE HIDROBIOLOGÍA, NO INCLUYE PERMISO DE INVESTIGACIÓN.				

NOTAS:

- El valor de la propuesta es antes de IVA.
- CIMA garantizará la confidencialidad de la información resultante del estudio, así como la suministrada por el cliente.
- CIMA cuenta con la capacidad técnica, de personal, de recursos y operativa para garantizar la calidad del servicio
- En caso de que la empresa contratante cuente con Plan de Emergencias relacionado con el proyecto, este deberá ser remitido a la Dirección HSEQ de CIMA (hseq@laboratoriocima.com).
- Si las condiciones de seguridad en las instalaciones del cliente o en los puntos de monitoreo son desfavorables, CIMA se abstendrá de prestar el servicio sin lugar a ningún tipo de sanción por parte la empresa contratante.
- El punto de muestreo deberá cumplir las condiciones necesarias para el monitoreo.
- Las tarifas aplican para monitoreo en Santander, fuera de esta área se reevaluarán.

- Los costos operativos son contemplados para un punto de monitoreo.
- No se contemplan costos asociados a: sociales, vaqueanos, semovientes para transporte en la zona ni transporte acuático estos deberán ser asumidos por el contratante.

10. RECEPCIÓN E INGRESO DE MUESTRAS

Los horarios de recepción e ingreso de muestras al Laboratorio se relacionan a continuación:

DÍA	HORARIO	OBSERVACIONES
Lunes a Viernes	8:30 am a 4:30 pm	
Sábados	9:00 am a 12:00 pm	Las muestras recibidas los sábados ingresarán con fecha del lunes.

11. RETENCIÓN DE MUESTRAS

Con el fin de atender reclamaciones y solicitudes del cliente, las muestras tienen un tiempo de retención de un (1) mes, una vez pasado este tiempo las muestras se desechan.

En casos particulares donde el cliente requiera devolución de la muestra o una retención mayor a un mes, el cliente debe realizar la solicitud por escrito al correo aux.laboratorio@laboratoriocima.com, de lo contrario se procederá a disponer la muestra de acuerdo con lo establecido por el Laboratorio.

12. FORMA DE PAGO

A convenir.

13. TIEMPO DE ENTREGA

Quince (15) días hábiles una vez terminado el trabajo de campo se entregará un informe de revisión en medio digital. La empresa contratante cuenta con cinco (5) días calendario para notificar las observaciones al producto, en caso de no recibir notificación alguna se procederá a imprimir el informe o reporte (si aplica) y se radicará la respectiva factura.

14. VALIDEZ DE LA OFERTA

Treinta (30) días calendario

NOTA: EN CASO DE ACEPTAR LA PROPUESTA FAVOR ENVIAR ORDEN DE SERVICIO O EL FORMATO FC-006 ACEPTACIÓN DEL SERVICIO Y FC-007 COMPLETAMENTE DILIGENCIADOS Y FIRMADOS, EN CONJUNTO ENVIAR CÁMARA DE COMERCIO Y RUT AL E-MAIL cotizaciones@laboratoriocima.com