



ALTA BIOTECNOLOGIA COLOMBIANA  
S.A.S.  
NIT 900.841.097-7  
CALLE 18 A No. 35-06  
Tel: (57) 3005308645  
Neiva - Colombia  
contabilidad@altabiotecnologia.com  
www.altabiotecnologia.com



Factura electronica de venta  
No. ABC 2469

|           |                                        |          |                            |
|-----------|----------------------------------------|----------|----------------------------|
| Señores   | EMPRESAS PUBLICAS DE TIMANA S.A. E.S.P |          |                            |
| NIT       | 900.330.919-3                          | Teléfono | (57) 3143967032 - Ext. 000 |
| Dirección | CR 4 9 78                              | Ciudad   | Timaná - Colombia          |

| Fecha y hora Factura |                   |
|----------------------|-------------------|
| Generación           | 19/12/2024, 15:29 |
| Expedición           | 19/12/2024, 15:29 |
| Vencimiento          | 19/12/2024        |

| Ítem | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                        | Cantidad | Vr. Unitario  | Vr. Total     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|---------------|
| 1    | Monitoreo compuesto 24 horas PTAR en dos puntos Vereda San Antonio y San Marcos del Municipio de Timaná según Res. 0631/2015. Art. 8.<br>Análisis fisicoquímicos y microbiológicos fuente receptora, aguas arriba y aguas abajo (ICA IDEAM)<br>Cotización ABC-1338 | 1.00     | 17,829,606.72 | 21,217,232.00 |

Total items: 1

Valor en Letras:

Veintiun millones doscientos diecisiete mil doscientos treinta y dos pesos m/cte

Forma de pago:

Crédito

Medio de pago:

Crédito Ahorro - Pago a crédito - Cuota No. 001 vence el \$ 21,217,232.00  
2024-12-19 por

Observaciones:

Favor consignar en la cuenta corriente No. 21003170448 del Banco Caja Social, a nombre de Alta Biotecnología Colombiana S.A.S.

|               |               |
|---------------|---------------|
| Total Bruto   | 17,829,606.72 |
| IVA 19%       | 3,387,625.28  |
| Total a Pagar | 21,217,232.00 |

Fabricante Software y Proveedor tecnológico: Siigo SAS - Nit 830.048.145-8. Nombre Software: Siigo Nube. Firma electrónica: ver en el XML

A esta factura de venta aplican las normas relativas a la letra de cambio (artículo 5 Ley 1231 de 2008). Con esta el Comprador declara haber recibido real y materialmente las mercancías o prestación de servicios descritos en este título - Valor. Número Autorización Electrónica 18764085201291 aprobado en 20241212 prefijo ABC desde el número 1501 al 3000 Vigencia: 12 Meses

Responsable de IVA - Actividad Económica 7210 Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería Tarifa  
CUFE: 5858259e0c91756c2fd41755d8f7c06e45f6dbbd8dd071bcc25e7c009f68d479a94e515a75c37e8bf6c7822c58b8cee7

## EL SUSCRITO REPRESENTANTE LEGAL

### HACE CONSTAR QUE:

ALTA BIOTECNOLOGIA COLOMBIANA S.A.S, con Nit: 900.841.097-7, ha realizado en forma oportuna y se encuentra a día en los pagos de aportes parafiscales (ICBF, SENA, COMFAMILIAR) y seguridad social (SALUD, PENSION Y ARP), durante el periodo de los últimos 6 meses del presente año.

Lo anterior dando cumplimiento al Art. 50 de la Ley 789 del 27 de diciembre de 2002 y en concordancia con el Art 1 de la Ley 828 de 2003.

Dado en Neiva a los diecisiete (17) días del mes de diciembre de dos mil veinticuatro (2024).

Cordialmente,



**ORLANDO REPIZO SALAZAR**

C.C. 12.106.916 de Neiva

Representante Legal

ALTA BIOTECNOLOGIA COLOMBIANA S.A.S

NIT: 900.841.097-7

RESUMEN PLANILLA PAGADA

| DATOS GENERALES DEL APORTANTE |                |                                 |            |        |                                |                 |                        |                 |
|-------------------------------|----------------|---------------------------------|------------|--------|--------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|
| IDENTIFICACIÓN                | DV             | RAZÓN SOCIAL                    | CLASE      | CÓDIGO | ARL                            | F. PRESENTACIÓN | ACT. ECO               | TIPO DE EMPRESA |
| NI 900841097                  | 7              | ALTA BIOTECNOLOGIA COLOMBIA SAS | B          | 0      | SEGUROS COLPATRIA - 14-4       | SUCURSAL        | 7210                   | Jurídica        |
| MUN-DEP                       | DIRECCIÓN      |                                 | TELÉFONO   |        | EMAIL                          |                 | EXENTO DE PARAFISCALES |                 |
| 41-1                          | CALLE18A 35 06 |                                 | 3005308645 |        | GERENCIA@ALTABIOTECNOLOGIA.COM |                 | S                      |                 |



| DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACIÓN |                    |                   |                 |            |                   |              |           |            |                |                        |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------|------------|-------------------|--------------|-----------|------------|----------------|------------------------|
| PERÍODO PENSIÓN                   | PERÍODO SALUD      | PLANILLA          | TIPO PLANILLA   | FECHA PAGO | CENTRO DE TRABAJO | DEPARTAMENTO | MUNICIPIO | VALOR PAGO | INTERÉS X MORA | ENTIDAD RECAUDO        |
| 2024-11                           | 2024-12            | 31808698          | E               | 2024-12-11 | TODOS LOS CENTROS | TODOS        | TODOS     | 6.587.300  | 0              | BANCO CAJA SOCIAL BCSC |
| Nº AFILIADOS                      | REF. DE PAGO (PIN) | FECHA LÍMITE PAGO | ESTADO PLANILLA |            |                   |              |           |            |                |                        |
| 18                                | 31808698           | 2024-12-23        | Pagada          |            |                   |              |           |            |                |                        |

| EMPLEADO |               |                                     |           |                      | NOVEDADES |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | DÍAS |      |      | PENSIÓN |     |     |     |                     | SALUD     |         |       | CCF   |                          |           | RIESGOS |                             | TARIFA    | PARAF   | SENA      | ICBF   | ESAP    | MIN |      | Tipo Cot. | Sub. Tipo Cot. | Total | Exento de Parafiscales | Actividad Económica |         |      |         |
|----------|---------------|-------------------------------------|-----------|----------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|---------|-----|-----|-----|---------------------|-----------|---------|-------|-------|--------------------------|-----------|---------|-----------------------------|-----------|---------|-----------|--------|---------|-----|------|-----------|----------------|-------|------------------------|---------------------|---------|------|---------|
| N.       | ID            | EMPLEADO                            | SALARIO   | MODALIDAD DE SALARIO | ING       | RET | TDE | TAE | TDP | TAP | VSP | VST | SLN | IGE | LMA | VAC | AVP | VCT | IRL  | EPST | AFPT | AFP     | EPS | CCF | ARL | NOMBRE              | IBC       | Cot     | FNSOL | FNSUB | NOMBRE                   | IBC       | Cot     | NOMBRE                      | IBC       | Cot     | IBC       | Cot.   | ARL     | IBC | Cot. |           |                |       |                        |                     | Cot.    | Cot. | Cot.    |
| 1        | CC 12106916   | REPZO SALAZAR ORLANDO               | 1.300.000 |                      | F         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    |      |      | 0       | 30  | 30  | 30  | SINAFP-SINAFP       | 0         | 0       | 0     | 0     | SANITAS-EPS005           | 1.300.000 | 52.000  | COMFAMILIAR DEL HUILA-CCF32 | 1.300.000 | 52.000  | 1.300.000 | 31.700 | 0,02436 | 0   | 0    | 0         | 0              | 0     | 01                     | 1                   | 135.700 | S    | 3721001 |
| 2        | CC 1003634252 | MARTINEZ CASTIBLANCO ANA SOFIA      | 1.300.000 |                      | F         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    |      |      | 30      | 30  | 30  | 30  | COLPENSION ES-25-14 | 1.300.000 | 208.000 | 0     | 0     | SALUD TOTAL-EPS002       | 1.300.000 | 52.000  | COMFAMILIAR DEL HUILA-CCF32 | 1.300.000 | 52.000  | 1.300.000 | 31.700 | 0,02436 | 0   | 0    | 0         | 0              | 0     | 01                     | 0                   | 343.700 | S    | 3721001 |
| 3        | CC 1004155985 | RAMIREZ LOSADA PAULA ANDREA         | 1.300.000 |                      | F         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    |      |      | 30      | 30  | 30  | 30  | COLPENSION ES-25-14 | 1.300.000 | 208.000 | 0     | 0     | SANITAS-EPS005           | 1.300.000 | 52.000  | COMFAMILIAR DEL HUILA-CCF32 | 1.300.000 | 52.000  | 1.300.000 | 31.700 | 0,02436 | 0   | 0    | 0         | 0              | 0     | 01                     | 0                   | 343.700 | S    | 3721001 |
| 4        | CC 1006514227 | SALAZAR TORRES GUSTAVO ADOLFO       | 1.300.000 |                      | F         | X   | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    |      |      | 1       | 1   | 1   | 1   | COLPENSION ES-25-14 | 43.334    | 7.000   | 0     | 0     | NUEVA E.P.S. S.A.-EPS037 | 43.334    | 1.800   | COMFAMILIAR DEL HUILA-CCF32 | 43.334    | 1.800   | 43.334    | 1.100  | 0,02436 | 0   | 0    | 0         | 0              | 0     | 01                     | 0                   | 11.700  | S    | 3721001 |
| 5        | CC 1007681948 | PUENTES GENOY ARLEYNEC              | 1.300.000 |                      | F         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    |      |      | 30      | 30  | 30  | 30  | PORVENIR-230301     | 1.300.000 | 208.000 | 0     | 0     | FAMISANAR-EPS017         | 1.300.000 | 52.000  | COMFAMILIAR DEL HUILA-CCF32 | 1.300.000 | 52.000  | 1.300.000 | 31.700 | 0,02436 | 0   | 0    | 0         | 0              | 0     | 01                     | 0                   | 343.700 | S    | 3721001 |
| 6        | CC 1020724301 | VILLARRAGA ARAGON GUSTAVO ADOLFO    | 2.000.000 |                      | F         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    |      |      | 30      | 30  | 30  | 30  | PROTECCION-230201   | 2.000.000 | 320.000 | 0     | 0     | SANITAS-EPS005           | 2.000.000 | 80.000  | COMFAMILIAR DEL HUILA-CCF32 | 2.000.000 | 80.000  | 2.000.000 | 48.800 | 0,02436 | 0   | 0    | 0         | 0              | 0     | 01                     | 0                   | 528.800 | S    | 3721001 |
| 7        | CC 1075211823 | CASTILLO QUINTERO LEIDY VIVIANA     | 2.000.000 |                      | F         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    |      |      | 30      | 30  | 30  | 30  | COLPENSION ES-25-14 | 2.000.000 | 320.000 | 0     | 0     | SANITAS-EPS005           | 2.000.000 | 80.000  | COMFAMILIAR DEL HUILA-CCF32 | 2.000.000 | 80.000  | 2.000.000 | 48.800 | 0,02436 | 0   | 0    | 0         | 0              | 0     | 01                     | 0                   | 528.800 | S    | 3721001 |
| 8        | CC 1075252702 | CALDERON MANCHOLA LICETH VIVIANA    | 2.000.000 |                      | F         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    |      |      | 30      | 30  | 30  | 30  | PORVENIR-230301     | 2.000.000 | 320.000 | 0     | 0     | SANITAS-EPS005           | 2.000.000 | 80.000  | COMFAMILIAR DEL HUILA-CCF32 | 2.000.000 | 80.000  | 2.000.000 | 48.800 | 0,02436 | 0   | 0    | 0         | 0              | 0     | 01                     | 0                   | 528.800 | S    | 5712001 |
| 9        | CC 1075255875 | CRUZ GONZALEZ STEFANY               | 2.000.000 |                      | F         |     |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     | 0    |      |      | 30      | 30  | 30  | 30  | PORVENIR-230301     | 2.000.000 | 320.000 | 0     | 0     | SANITAS-EPS005           | 2.000.000 | 80.000  | COMFAMILIAR DEL HUILA-CCF32 | 2.000.000 | 0       | 2.000.000 | 0      | 0,00000 | 0   | 0    | 0         | 0              | 0     | 01                     | 0                   | 400.000 | S    | 5712001 |
| 10       | CC 1075293645 | CARDOZO CASTRO JUAN SEBASTIAN       | 1.300.000 |                      | F         | X   | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    |      |      | 1       | 1   | 1   | 1   | PROTECCION-230201   | 43.334    | 7.000   | 0     | 0     | NUEVA E.P.S. S.A.-EPS037 | 43.334    | 1.800   | COMFAMILIAR DEL HUILA-CCF32 | 43.334    | 1.800   | 43.334    | 1.100  | 0,02436 | 0   | 0    | 0         | 0              | 0     | 01                     | 0                   | 11.700  | S    | 3721001 |
| 11       | CC 1075311275 | CUELLAR LOSADA MILLER JULIAN        | 2.000.000 |                      | F         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    |      |      | 30      | 30  | 30  | 30  | PORVENIR-230301     | 2.000.000 | 320.000 | 0     | 0     | NUEVA E.P.S. S.A.-EPS037 | 2.000.000 | 80.000  | COMFAMILIAR DEL HUILA-CCF32 | 2.000.000 | 80.000  | 2.000.000 | 48.800 | 0,02436 | 0   | 0    | 0         | 0              | 0     | 01                     | 0                   | 528.800 | S    | 3721001 |
| 12       | CC 1075311887 | REPZO CASTIBLANCO SANTIAGO          | 1.755.600 |                      | F         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    |      |      | 30      | 30  | 30  | 30  | PORVENIR-230301     | 1.755.600 | 280.900 | 0     | 0     | SANITAS-EPS005           | 1.755.600 | 70.300  | COMFAMILIAR DEL HUILA-CCF32 | 1.755.600 | 70.300  | 1.755.600 | 42.800 | 0,02436 | 0   | 0    | 0         | 0              | 0     | 01                     | 0                   | 464.300 | S    | 3721001 |
| 13       | CC 1075322237 | BONILLA PERDOMO JOHAN DAVID         | 1.800.000 |                      | F         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    |      |      | 30      | 30  | 30  | 30  | COLPENSION ES-25-14 | 1.800.000 | 288.000 | 0     | 0     | NUEVA E.P.S. S.A.-EPS037 | 1.800.000 | 72.000  | COMFAMILIAR DEL HUILA-CCF32 | 1.800.000 | 72.000  | 1.800.000 | 43.900 | 0,02436 | 0   | 0    | 0         | 0              | 0     | 01                     | 0                   | 475.900 | S    | 3721001 |
| 14       | CC 1080188584 | RIOS MONTEALEGRE YAN CARLOS         | 1.500.000 |                      | F         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    |      |      | 30      | 30  | 30  | 30  | COLFONDOS-231001    | 1.500.000 | 240.000 | 0     | 0     | SANITAS-EPS005           | 1.500.000 | 60.000  | COMFAMILIAR DEL HUILA-CCF32 | 1.500.000 | 60.000  | 1.500.000 | 36.600 | 0,02436 | 0   | 0    | 0         | 0              | 0     | 01                     | 0                   | 396.600 | S    | 5712001 |
| 15       | CC 1080291697 | TOVAR SOLANO JOHN EDINSON           | 1.300.000 |                      | F         | X   | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    |      |      | 1       | 1   | 1   | 1   | COLPENSION ES-25-14 | 43.334    | 7.000   | 0     | 0     | SANITAS-EPS005           | 43.334    | 1.800   | COMFAMILIAR DEL HUILA-CCF32 | 43.334    | 1.800   | 43.334    | 1.100  | 0,02436 | 0   | 0    | 0         | 0              | 0     | 01                     | 0                   | 11.700  | S    | 3721001 |
| 16       | CC 1082982857 | MARTINEZ MARTINEZ GABRIEL OMAR      | 1.300.000 |                      | F         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    |      |      | 30      | 30  | 30  | 30  | PROTECCION-230201   | 1.300.000 | 208.000 | 0     | 0     | SANITAS-EPS005           | 1.300.000 | 52.000  | COMFAMILIAR DEL HUILA-CCF32 | 1.300.000 | 52.000  | 1.300.000 | 31.700 | 0,02436 | 0   | 0    | 0         | 0              | 0     | 01                     | 0                   | 343.700 | S    | 3721001 |
| 17       | CC 1088216060 | DEL CASTILLO RAMIREZ ROBERTO JULIAN | 2.500.000 |                      | F         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    |      |      | 30      | 30  | 30  | 30  | PORVENIR-230301     | 2.500.000 | 400.000 | 0     | 0     | SANITAS-EPS005           | 2.500.000 | 100.000 | COMFAMILIAR DEL HUILA-CCF32 | 2.500.000 | 100.000 | 2.500.000 | 60.900 | 0,02436 | 0   | 0    | 0         | 0              | 0     | 01                     | 0                   | 660.900 | S    | 3721001 |
| 18       | CC 1117545506 | CORTES LAMPREA ERIKA JULIETH        | 2.000.000 |                      | F         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    |      |      | 30      | 30  | 30  | 30  | COLPENSION ES-25-14 | 2.000.000 | 320.000 | 0     | 0     | SANITAS-EPS005           | 2.000.000 | 80.000  | COMFAMILIAR DEL HUILA-CCF32 | 2.000.000 | 80.000  | 2.000.000 | 48.800 | 0,02436 | 0   | 0    | 0         | 0              | 0     | 01                     | 0                   | 528.800 | S    | 3721001 |

RESUMEN PLANILLA PAGADA



| DATOS GENERALES DEL APORTANTE |                |                                 |            |        |                                |                 |                        |                 |
|-------------------------------|----------------|---------------------------------|------------|--------|--------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|
| IDENTIFICACIÓN                | DV             | RAZÓN SOCIAL                    | CLASE      | CÓDIGO | ARL                            | F. PRESENTACIÓN | ACT. ECO               | TIPO DE EMPRESA |
| NI 900841097                  | 7              | ALTA BIOTECNOLOGIA COLOMBIA SAS | B          | 0      | SEGUROS COLPATRIA - 14-4       | SUCURSAL        | 7210                   | Jurídica        |
| MUN-DEP                       | DIRECCIÓN      |                                 | TELÉFONO   |        | EMAIL                          |                 | EXENTO DE PARAFISCALES |                 |
| 41-1                          | CALLE18A 35 06 |                                 | 3005308645 |        | GERENCIA@ALTABIOTECNOLOGIA.COM |                 | S                      |                 |

| DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACIÓN |                    |                   |                 |            |                   |              |           |            |                |                        |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------|------------|-------------------|--------------|-----------|------------|----------------|------------------------|
| PERÍODO PENSIÓN                   | PERÍODO SALUD      | PLANILLA          | TIPO PLANILLA   | FECHA PAGO | CENTRO DE TRABAJO | DEPARTAMENTO | MUNICIPIO | VALOR PAGO | INTERÉS X MORA | ENTIDAD RECAUDO        |
| 2024-11                           | 2024-12            | 31808698          | E               | 2024-12-11 | TODOS LOS CENTROS | TODOS        | TODOS     | 6.587.300  | 0              | BANCO CAJA SOCIAL BCSC |
| Nº AFILIADOS                      | REF. DE PAGO (PIN) | FECHA LÍMITE PAGO | ESTADO PLANILLA |            |                   |              |           |            |                |                        |
| 18                                | 31808698           | 2024-12-23        | Pagada          |            |                   |              |           |            |                |                        |

| TOTALES IBC |            |             |            |           |
|-------------|------------|-------------|------------|-----------|
| IBC PENSIÓN | IBC SALUD  | IBC RIESGOS | IBC CAJAS  | IBC PARAF |
| 24.885.602  | 26.185.602 | 26.185.602  | 26.185.602 | 0         |

| SUBSISTEMA              | CÓDIGO | NIT       | DV | AFILIADOS | VALOR LIQUIDADO | VALOR UPC | INTERESES MORA | SALDOS E INCAPACIDADES DESCONTADOS | VALOR A PAGAR |
|-------------------------|--------|-----------|----|-----------|-----------------|-----------|----------------|------------------------------------|---------------|
| AFP(Administradoras: 4) |        |           |    | 17        | 3.981.900       | 0         | 0              | 0                                  | 3.981.900     |
| PORVENIR                | 230301 | 800224808 | 8  | 6         | 1.848.900       | 0         | 0              | 0                                  | 1.848.900     |
| COLPENSIONES            | 25-14  | 900336004 | 7  | 7         | 1.358.000       | 0         | 0              | 0                                  | 1.358.000     |
| COLFONDOS               | 231001 | 800227940 | 6  | 1         | 240.000         | 0         | 0              | 0                                  | 240.000       |
| PROTECCION              | 230201 | 800229739 | 0  | 3         | 535.000         | 0         | 0              | 0                                  | 535.000       |
| EPS(Administradoras: 4) |        |           |    | 18        | 1.047.700       | 0         | 0              | 0                                  | 1.047.700     |
| NUEVA E.P.S. S.A.       | EPS037 | 900156264 | 2  | 4         | 155.600         | 0         | 0              | 0                                  | 155.600       |
| SANITAS                 | EPS005 | 800251440 | 6  | 12        | 788.100         | 0         | 0              | 0                                  | 788.100       |
| FAMISANAR               | EPS017 | 830003564 | 7  | 1         | 52.000          | 0         | 0              | 0                                  | 52.000        |
| SALUD TOTAL             | EPS002 | 800130907 | 4  | 1         | 52.000          | 0         | 0              | 0                                  | 52.000        |
| ARP(Administradoras: 1) |        |           |    | 18        | 590.000         | 0         | 0              | 0                                  | 590.000       |
| SEGUROS COLPATRIA       | 14-4   | 860002183 | 9  | 18        | 590.000         | 0         | 0              | 0                                  | 590.000       |
| CCF(Administradoras: 1) |        |           |    | 18        | 967.700         | 0         | 0              | 0                                  | 967.700       |
| COMFAMILIAR DEL HUILA   | CCF32  | 891180008 | 2  | 18        | 967.700         | 0         | 0              | 0                                  | 967.700       |
| Gran Total              |        |           |    |           | 6.587.300       | 0         | 0              | 0                                  | 6.587.300     |





## CERTIFICACION

NEIVA, HUILA, 18/09/2024

Por medio de la presente hacemos constar que nuestro cliente **ALTA BIOTECNOLOGIA COLOMBIANA S A S** con NIT **900.841.097-7** posee en el Banco Davivienda:

### CUENTA CORRIENTE

Número 108969932483

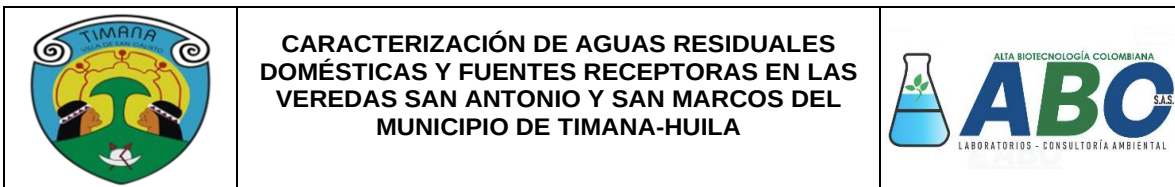
Cordialmente,

**BANCO DAVIVIENDA**

**CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y FUENTES  
RECEPTORAS EN LAS VEREDAS SAN ANTONIO Y SAN MARCOS DEL MUNICIPIO  
DE TIMANA-HUILA**



**DICIEMBRE DE 2024  
TIMANA- HUILA**



**CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y FUENTES  
RECEPTORAS EN LAS VEREDAS SAN ANTONIO Y SAN MARCOS DEL MUNICIPIO  
DE TIMANA-HUILA**

Informe realizado por:  
**ALTA BIOTECNOLOGIA COLOMBIANA SAS**

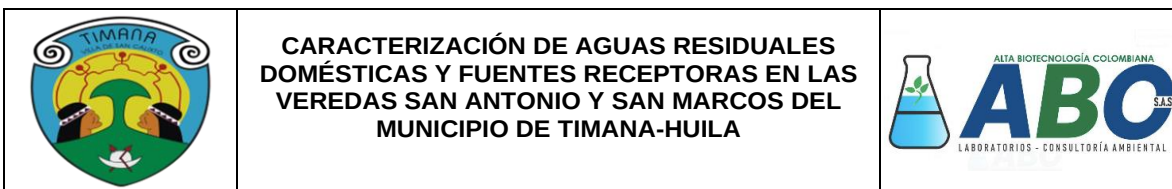
**DICIEMBRE DE 2024  
TIMANA- HUILA**

## TABLA DE CONTENIDO

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUCCIÓN.....                       | 5  |
| 2. OBJETIVOS .....                         | 6  |
| 2.1    Objetivo General .....              | 6  |
| 2.2    Objetivos Específicos .....         | 6  |
| 3. MARCO LEGAL .....                       | 7  |
| 4. METODOLOGÍA.....                        | 8  |
| 4.1    Puntos de muestreo .....            | 8  |
| 4.2    Toma de muestras .....              | 12 |
| 4.3    Preservación de muestras.....       | 15 |
| 4.4    Medición de parámetros in situ..... | 15 |
| 4.5    Análisis de muestras .....          | 16 |
| 5. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....              | 18 |
| 5.1    Resultados parámetros de campo..... | 18 |
| 5.1.1    Temperatura.....                  | 18 |
| 6. BIBLIOGRAFIA .....                      | 21 |
| 7. ANEXOS .....                            | 23 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabla 1.</b> Marco legal y normas fuentes sobre calidad del agua .....                       | 7   |
| <b>Tabla 2.</b> Puntos y coordenadas de monitoreo .....                                         | 8   |
| <b>Tabla 3.</b> Registro fotográfico .....                                                      | 9   |
| <b>Tabla 4.</b> Requerimientos de manipulación, muestreo y preservación.....                    | 15  |
| <b>Tabla 5.</b> Parámetros a analizar para vertimientos, método y técnica analítica.....        | 16  |
| <b>Tabla 6.</b> Parámetros a analizar para fuentes receptoras, método y técnica analítica ..... | 16  |
| <b>Tabla 7.</b> Parámetros in situ para los puntos de muestreo .....                            | 168 |



## 1. INTRODUCCIÓN

El aumento de los vertimientos de aguas residuales a los cuerpos hídricos se ha convertido en un problema ambiental crítico, viéndose reflejado en el deterioro del estado actual de la calidad del recurso. Además, considerando que este problema está relacionado directamente con el crecimiento poblacional y la situación socioeconómica del país, el deterioro en poco tiempo puede ser peor [1].

El vertimiento de aguas residuales de origen doméstico es uno de los impactos más importantes que se le atribuye al crecimiento urbano, y son los ecosistemas acuáticos los más afectados por estos impactos. La contaminación de los ríos debido a la incorporación de microorganismos, productos químicos y residuos industriales genera graves problemas de carácter ecológico, social y económico, los cuales van deteriorando la calidad del agua y disminuyendo su disponibilidad [2].

La formulación de normatividad relacionada con la conservación del medio ambiente a nivel local, nacional y mundial, cada vez es más exigente, por lo tanto, es importante manifestar responsabilidad y compromiso hacia la protección y respeto por el medio ambiente [3].

El presente informe se basa en la caracterización de las aguas residuales domésticas de las veredas San Antonio y San Marcos municipio de Timana en el departamento del Huila., utilizando como referencia el Artículo 8 de la Resolución 0631 del año 2015, los cuales incluyen los límites máximos permisibles establecidos [4,5], adicional se hace una interpretación de los resultados obtenidos de los parámetros fisicoquímicos analizados a las fuentes hídricas afectadas por los respectivos vertimientos (Quebrada San Antonio y Quebrada la negra).

La recolección de las muestras y los análisis de laboratorio se realizaron teniendo en cuenta las metodologías definidas por el “Standard Methods For Examination of Water and Wastewater, 23ª Edition, 2017 y en el U.S. EPA”, protocolo de monitoreo y seguimiento del agua 2021; se tiene en cuenta también la cadena de frío desde el momento en que se inicia el muestreo hasta cuando llegan las muestras al laboratorio, asegurando la calidad de las muestras y el resultado de los análisis [6,7,8].

El monitoreo fue realizado por personal calificado y capacitado del laboratorio de aguas de ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA SAS., personal que ha sido evaluado y auditado por el IDEAM, durante el proceso de acreditación de la matriz de Aguas y Biota, de acuerdo con la Resolución No. 2114 del 23 de septiembre del 2022.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES<br/>DOMÉSTICAS Y FUENTES RECEPTORAS EN LAS<br/>VEREDAS SAN ANTONIO Y SAN MARCOS DEL<br/>MUNICIPIO DE TIMANA-HUILA</b></p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo General

Realizar la caracterización fisicoquímica y microbiológica de las aguas residuales domésticas provenientes de las actividades de la población de las veredas San Antonio y San Marcos municipio de Timana en el departamento del Huila.

Determinar la calidad de agua de las fuentes receptoras de los vertimientos (Quebrada San Antonio y Quebrada la negra) de las veredas San Antonio y San Marcos municipio de Timana en el departamento del Huila, mediante variables fisicoquímicas establecidas en la normatividad legal vigente.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Realizar el monitoreo compuesto en los 2 vertimientos de las veredas San Antonio y San Marcos municipio de Timana en el departamento del Huila.
- Evaluar los valores de los parámetros físicos y químicos de los vertimientos de acuerdo a lo establecido en la Resolución 0631 de 2015.
- Determinar la calidad del agua de las fuentes receptoras (Quebrada San Antonio y Quebrada la negra) mediante análisis de laboratorio para cada punto de monitoreo, comparando los resultados con la normatividad ambiental vigente

### 3. MARCO LEGAL

La legislación ambiental nacional propende por el cumplimiento de los pactos acordados en los diferentes foros mundiales sobre recursos hídricos, la conservación de los bienes naturales, el adecuado aprovechamiento de los mismos y la instauración de políticas sostenibles que impulsen la cultura ecológica entre los ciudadanos. Todo esto como estrategia gubernativa para proteger la riqueza hídrica en todo el territorio nacional y su conservación en el tiempo. En la tabla 1, se registran los principales lineamientos legales colombianos en los que se circunscribe el objeto principal del presente estudio:

**Tabla 1.** Marco legal y normas fuentes sobre calidad del agua.

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Decreto 2811 de 1974</b>   | Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.                                                                                                                                                          |
| <b>Ley 9 de 1979</b>          | Por la cual se dictan medidas sanitarias reguladas sobre salud pública y defensa del medio ambiente, mediante la regulación de tres áreas claramente definidas: saneamiento ambiental, atención a las personas y control sanitario.                                  |
| <b>Ley 99 de 1993</b>         | Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. |
| <b>Decreto 1594 de 1984</b>   | Reglamenta la Ley 9 de 1979 y el Decreto 2811 de 1974, con relación a los criterios de calidad del recurso hídrico de acuerdo a su destinación, criterios de calidad de vertimientos líquidos a un cuerpo de agua y de vertimiento a un alcantarillado público.      |
| <b>Decreto 1575 de 2007</b>   | Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.                                                                                                                                                         |
| <b>Decreto 2041 de 2014</b>   | Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.                                                                                                                                                                           |
| <b>Decreto 3930 de 2010</b>   | Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.                      |
| <b>Decreto 4728 de 2010</b>   | Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010, en cuanto a la fijación de la norma de vertimientos y el protocolo para el Monitoreo de los Vertimientos en Aguas Superficiales y Subterráneas.                                                        |
| <b>Resolución 631 de 2015</b> | Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.                                        |
| <b>Decreto 1076 de 2015</b>   | Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.                                                                                                                                                             |

**Fuente:** Laboratorio Alta Biotecnología Colombiana. 2024.

## 4. METODOLOGÍA

La aplicación de un programa de monitoreo está sujeta a las características del proceso, evento o actividad que se requiere estudiar. No obstante, existen algunos lineamientos que permanecen fijos y permiten considerar las adecuaciones necesarias, para la captura precisa de datos a través de la inserción de las variables más representativas de los fenómenos a analizar. En la siguiente información, se definen las particularidades del monitoreo estructurado para las aguas residuales domésticas de los 2 vertimientos y fuentes receptoras de las veredas San Antonio y San Marcos municipio de Timana en el departamento del Huila.

### 4.1 Puntos de muestreo

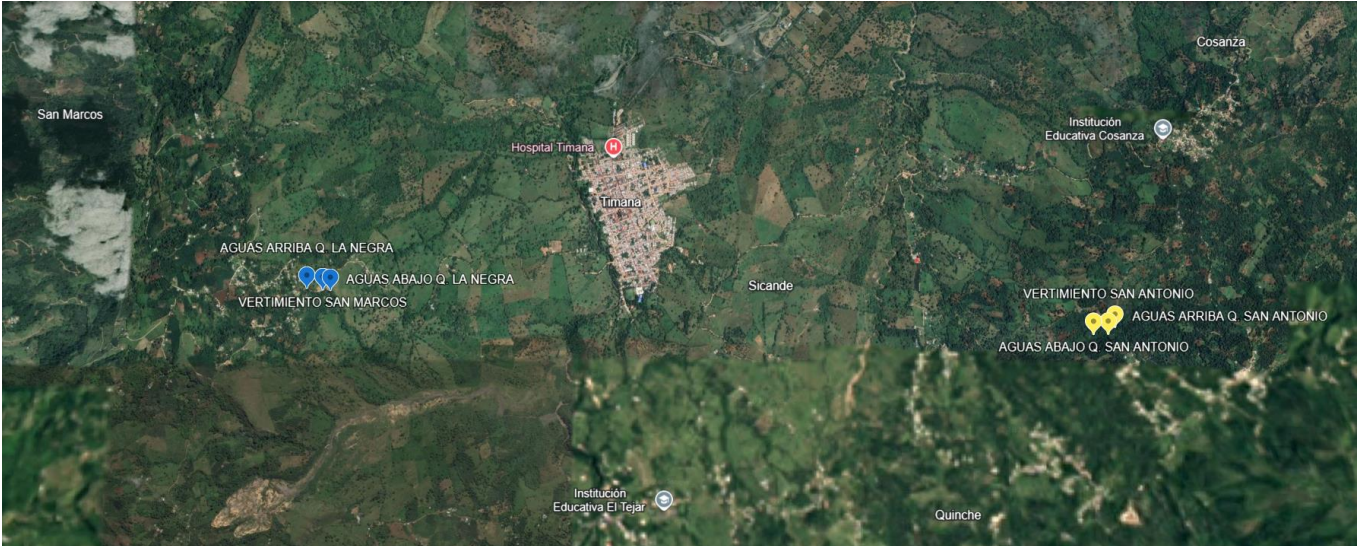
El muestreo compuesto de las aguas residuales domésticas se realizó durante los días del 13 al 15 de diciembre de 2024 por un periodo de 24 horas en cada uno de los 2 vertimientos y monitoreos puntuales en las fuentes receptoras (Quebrada San Antonio y Quebrada la negra) de las veredas San Antonio y San Marcos municipio de Timana en el departamento del Huila con coordenadas: **Ver Tabla 2.**

**Tabla 2.** Puntos y coordenadas de monitoreo

| PUNTO DE MUESTREO | VERTIMIENTOS Y FUENTES RECEPTORAS | COORDENADAS GEOGRÁFICAS         |
|-------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1                 | Vertimiento San Marcos            | 1°58'3.492"(N) 75°57'17.61(W)   |
| 2                 | Aguas arriba Q. La Negra          | 1°58'3.912"(N) 75°57'21.654(W)  |
| 3                 | Aguas abajo Q. La Negra           | 1°58'3.318"(N) 75°57'15.756(W)  |
| 4                 | Vertimiento San Antonio           | 1°57'51.428"(N) 75°53'46.098(W) |
| 5                 | Aguas arriba Q. San Antonio       | 1°57'53.284"(N) 75°53'44.299(W) |
| 6                 | Aguas abajo Q. San Antonio        | 1°57'51.354"(N) 75°53'49.959(W) |

**Fuente:** Laboratorio Alta Biotecnología Colombiana. 2024.

Foto 1. Ubicación puntos de vertimientos y fuentes receptoras



Fuente: Google Earth Pro

Tabla 3. Registro fotográfico

| PUNTO DE MUESTREO | VERTIMIENTOS Y FUENTES RECEPTORAS | REGISTRO FOTOGRÁFICO                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | Vertimiento San Marcos            |  <div> 2024/12/14<br/> 1°58'3.642"N 75°57'17.976"W<br/> Altitud: 1355.7m<br/> Velocidad: 0.0km/h<br/> V. san marcos<br/> Número de índice: 10 </div> |



| PUNTO DE MUESTREO | VERTIMIENTOS Y FUENTES RECEPTORAS | REGISTRO FOTOGRÁFICO                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 2                 | Aguas arriba Q. La Negra          |    |
| 3                 | Aguas abajo Q. La Negra           |  |

| PUNTO DE MUESTREO | VERTIMIENTOS Y FUENTES RECEPTORAS | REGISTRO FOTOGRÁFICO                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4                 | Vertimiento San Antonio           |  <p>2024.12.13<br/>1°57'51.428"N 75°53'46.098"W<br/>315° NW<br/>Altitud:1291.1m<br/>Velocidad:0.0km/h<br/>V. San Antonio<br/>Número de índice: 26</p>           |
| 5                 | Aguas arriba Q. San Antonio       |  <p>2024.12.13<br/>1°57'53.284"N 75°53'44.299"W<br/>112° E<br/>Altitud:1287.9m<br/>Velocidad:0.0km/h<br/>A. Arriba V. San Antonio<br/>Número de índice: 30</p> |

| PUNTO DE MUESTREO | VERTIMIENTOS Y FUENTES RECEPTORAS | REGISTRO FOTOGRÁFICO                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6                 | Aguas abajo Q. San Antonio        |  |

**Fuente:** Laboratorio Alta Biotecnología Colombiana. 2024.

## 4.2 Toma de muestras

La toma de muestras de las aguas residuales y superficiales fue realizada por personal de Alta Biotecnología Colombiana S.A.S., siguiendo el procedimiento para la realización del muestreo y Recolección de Muestras PROC-007, establecido por el Laboratorio. Se usaron recipientes de plástico y vidrio estériles, según lo requerido para cada análisis, siguiendo las especificaciones del Standard Methods Ed. 23th (2017) [2].

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Foto 2.</b> Recipiente de Plástico de 1 litro                                    | <b>Foto 3.</b> Recipiente Vidrio Ámbar                                              | <b>Foto 4.</b> Vidrio Boca Ancha                                                    | <b>Foto 5.</b> Bolsa microbiológica                                                   |
|  |  |  |  |

**Fuente:** Laboratorio Alta Biotecnología Colombiana S.A.S. 2024



#### 4.2.1 Desarrollo del monitoreo

**Foto 6. Medición de parámetros in-situ**



**Foto 8. Medición de Caudales**







**CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES  
DOMÉSTICAS Y FUENTES RECEPTORAS EN LAS  
VEREDAS SAN ANTONIO Y SAN MARCOS DEL  
MUNICIPIO DE TIMANA-HUILA**



**Foto 10. Medición de alícuotas**



Fuente: Laboratorio Alta Biotecnología Colombiana S.A.S. 2024

### 4.3 Preservación de muestras

Las muestras fueron preservadas y refrigeradas de acuerdo con lo establecido en el Standard Methods Ed. 23th (2017) [2], en donde también se especifica el volumen y el tiempo de almacenamiento y conservación (**Ver Tabla 4.**).

Una vez finalizado el monitoreo, las muestras recolectadas se transportaron hasta el Laboratorio asegurando la cadena de custodia y de frío correspondiente.

**Tabla 4.** Requerimientos de manipulación, muestreo y preservación.

| Parámetro                     | Recipiente    | Preservación                                      | Tiempo de almacenamiento |
|-------------------------------|---------------|---------------------------------------------------|--------------------------|
| pH                            | N.A.          | Inmediato                                         | In situ                  |
| Temperatura del agua          | N.A.          | Inmediato                                         | In situ                  |
| Demanda química de oxígeno    | P., V.A.      | Refrigerar $\leq 6^{\circ}$                       | 48 horas                 |
| Demanda bioquímica de oxígeno | P., V.A.      | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pH < 2. Refrigerar | 28 días                  |
| Sólidos suspendidos totales   | P., V.        | Refrigerar $\leq 6^{\circ}$                       | 7 días                   |
| Sólidos sedimentables         | N.A.          | Inmediato                                         | In situ                  |
| Grasas y aceites              | V. boca ancha | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pH < 2. Refrigerar | 28 días                  |
| Detergentes Aniónicos (SAAM)  | P., V.A.      | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pH < 2. Refrigerar | 28 días                  |
| Hidrocarburos totales         | V. boca ancha | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pH < 2. Refrigerar | 28 días                  |
| Ortofosfatos                  | P., V.        | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pH < 2. Refrigerar | 28 días                  |
| Fosforo total                 | P., V.        | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pH < 2. Refrigerar | 28 días                  |
| Nitratos                      | P., V.        | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pH < 2. Refrigerar | 28 días                  |
| Nitritos                      | P., V.        | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pH < 2. Refrigerar | 28 días                  |
| Nitrógeno amoniacal           | P., V.        | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pH < 2. Refrigerar | 28 días                  |
| Nitrógeno kjeldahl            | P., V.        | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pH < 2. Refrigerar | 28 días                  |
| Coliformes termotolerantes    | B.M.          | Refrigerar $\leq 10^{\circ}$                      | 24 horas                 |

Fuente: Standard Methods Ed. 23th (2017).

### 4.4 Medición de parámetros in situ

Los parámetros de pH, temperatura, oxígeno disuelto y conductividad se realizaron in situ con equipos

que fueron verificados y que cumplen con un programa de mantenimiento y calibración. Los resultados de estas mediciones in situ se encuentran consignados en la cadena de custodia y en el informe de laboratorio.

La medición de caudal en el vertimiento y en las fuentes receptoras, se determinó mediante el método volumétrico, el cual consiste en tomar un volumen de agua en un tiempo determinado, valores que son reemplazados en la ecuación ( $Q = V/T$ ), donde Q: Caudal (L/S), V: Volumen (Litros) y T: Tiempo (Segundos).

#### 4.5 Análisis de muestras

Los parámetros descritos en la Tabla 5, serán evaluados en el laboratorio empleando las metodologías analíticas descritas en su mayoría en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater [6].

**Tabla 5.** Parámetros a analizar para vertimientos, método y técnica analítica

| Parámetro                              | Método               | Técnica analítica                         |
|----------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------|
| Demanda química de oxígeno             | SM 5220 D            | Reflujo cerrado y colorimetría            |
| Demanda bioquímica de oxígeno          | SM 5210, SM 4500-O G | Incubación 5 días                         |
| Sólidos suspendidos totales            | 2540 D               | Gravimetría                               |
| Sólidos sedimentables                  | SM 2540 F            | Cono Imhoff                               |
| Grasas y aceites                       | SM 5520 B            | Extracción Líquido - Líquido/Gravimétrico |
| Sustancias activas al azul de metileno | SM 5540 C            | Colorimetría                              |
| Turbidez                               | SM 2130 B            | Fotometría                                |
| Hidrocarburos totales                  | SM 5520 F            | Extracción Líquido- Líquido               |
| Fósforo total                          | SM 4500 - P E        | Colorimetría                              |
| Ortofosfatos                           | SM 4500-P D          | Colorimetría                              |
| Nitrógeno total                        | SM 4500-Norg C       | Colorimetría                              |
| Nitratos                               | SM 4500-NO3 D        | Espectrofotometría UV/Vis                 |
| Nitritos                               | SM 4500-NO2 B        | Colorimetría                              |
| Nitrógeno amoniacal                    | SM 4500 NH3 B        | Colorimetría                              |
| Coliformes Termotolerantes             | SM 9221 E            | Fermentación tubos múltiples              |

Fuente: Standard Methods Ed. 23th (2017) [6].

|                                                                                   |                                                                                                                                                              |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES<br/>DOMÉSTICAS Y FUENTES RECEPTORAS EN LAS<br/>VEREDAS SAN ANTONIO Y SAN MARCOS DEL<br/>MUNICIPIO DE TIMANA-HUILA</b> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

**Tabla 6.** Parámetros a analizar para Fuentes receptoras, método y técnica analítica

| Parámetro                   | Método               | Técnica analítica |
|-----------------------------|----------------------|-------------------|
| Demanda química de oxígeno  | SM 5210, SM 4500-O G | Incubación 5 días |
| Turbidez                    | SM 2130 B            |                   |
| Sólidos suspendidos totales | 2540 D               | Gravimetría       |
| Fósforo total               | SM 4500 - P E        | Colorimetría      |
| Nitrógeno total             | SM 4500-Norg C       | Colorimetría      |

Fuente: Laboratorio Alta Biotecnología Colombiana. 2024



## 5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 5.1 Resultados parámetros de campo

**Tabla 7.** Parámetros in situ para los puntos de muestreo

| Parámetro             | Unidades             | Punto 1<br>V. San Antonio | Punto 2<br>Aguas arriba<br>Q. San Antonio | Punto 3<br>Aguas abajo<br>Q. San Antonio | Punto 4<br>V. San Marcos | Punto 5<br>Aguas arriba<br>Q. La Negra | Punto 6<br>Aguas abajo<br>Q. La Negra |
|-----------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
| pH                    | Unidades de pH       | 8.17                      | 7.6                                       | 7.2                                      | 6.85                     | 7.4                                    | 6.8                                   |
| Temperatura           | °C                   | 20.1                      | 21.7                                      | 21.9                                     | 22.1                     | 20.8                                   | 21.6                                  |
| Oxígeno Disuelto      | mg O <sub>2</sub> /L | -                         | 6.65                                      | 5.12                                     | -                        | 5.12                                   | 3.90                                  |
| Saturación de Oxígeno | %                    | -                         | 97.2                                      | 83.4                                     | -                        | 78.3                                   | 60.2                                  |
| Conductividad         | (μS/cm)              | 615                       | 240                                       | 190                                      | 801                      | 280                                    | 780                                   |

Fuente: Laboratorio Alta Biotecnología Colombiana S.A.S. 2024

#### 5.1.1 Temperatura

La temperatura del agua tiene gran importancia en el desarrollo de los diversos procesos que en ella se realizan, de forma que un aumento de la temperatura modifica la solubilidad de las sustancias [10].

Los resultados de temperaturas se presentan en la tabla 7, variando con la hora de muestreo, encontrándose valores normales de acuerdo a la zona geográfica, donde se encuentra ubicado el punto de muestreo.

La Resolución 0631 de 2015 especifica que la temperatura debe ser menor a 40°C. Los valores obtenidos durante el monitoreo tuvieron un comportamiento dentro del rango permisible, dando cumplimiento a la especificación en este parámetro.



### 5.1.2 pH

El pH es un parámetro de control, importante en los procesos de los seres vivos, una variación brusca de este o valores extremos causarán serios problemas a los procesos biológicos. Los valores extremos del pH, pueden afectar la flora y la fauna acuática. Como ya es sabido la lectura del pH principalmente, sirve para determinar si una sustancia resulta ser ácida, básica o dado el caso neutro; pH menores de 7 son aguas ácidas, pH mayores de 7 se denominan aguas básicas y pueden producir precipitación de sales insolubles [11].

La Resolución 0631 de 2015, especifica un rango entre 6.00 y 9.00 unidades de pH. Los valores obtenidos durante el monitoreo tuvieron una variación dentro del rango permisible, dando cumplimiento a la especificación en este parámetro.

### 5.1.3 Oxígeno Disuelto

El oxígeno gaseoso disuelto en el agua es vital para la existencia de la mayoría de los organismos acuáticos. El oxígeno es un componente clave en la respiración celular tanto para la vida acuática como para la vida terrestre. La concentración de oxígeno disuelto (OD) en un ambiente acuático, es un indicador importante de la calidad del agua ambiental.

Los valores obtenidos en los 4 puntos si presentan una diferencia significativa entre los puntos, debido a la naturaleza de cada una de las muestras tomadas.

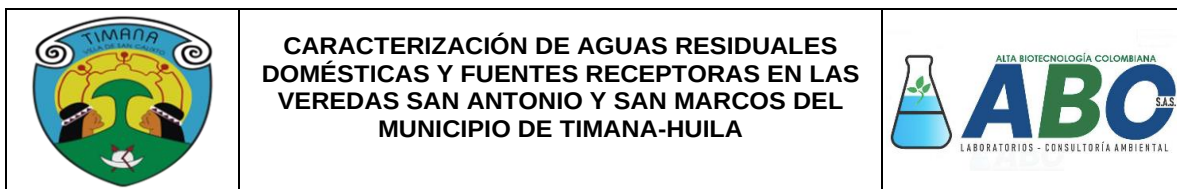
### 5.1.4 Conductividad Eléctrica

La Conductividad Eléctrica permite evaluar de manera aproximada la mineralización global del agua; en la tabla 8, se presenta la clasificación de las aguas en términos de conductividad propuesta por RODIER (1998)<sup>5</sup>.

**Tabla 8.** Clasificación de las aguas en términos de conductividad

| Conductividad             | Grado de mineralización   |
|---------------------------|---------------------------|
| <100 $\mu\text{S/cm}$     | Muy débil                 |
| 100<200 $\mu\text{S/cm}$  | Débil                     |
| 200<333 $\mu\text{S/cm}$  | Media acentuada           |
| 333<666 $\mu\text{S/cm}$  | Media                     |
| 666<1000 $\mu\text{S/cm}$ | Mineralización importante |
| >1000 $\mu\text{S/cm}$    | Mineralización excesiva   |

Fuente: RODIER, 1998. Análisis de las aguas: aguas naturales, aguas residuales, aguas de mar.



En la **tabla 7**, se observa el valor obtenido de la conductividad analizada en las fuentes receptoras, según RODIER, esta nos indica que se encuentran dentro del rango de un grado de mineralización débil hasta importante, dado que el valor se encuentra entre 190 a 780  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

#### **5.1.5 Caudal**

Es la cantidad de fluido que circula a través de una sección de un ducto, ya sea tubería, cañería, oleoducto, río, canal, por unidad de tiempo. Generalmente, el caudal se identifica con el flujo volumétrico o volumen que pasa por un área determinada en una unidad de tiempo específica [7].

## 6. BIBLIOGRAFIA

- [1] Ministerio del Medio Ambiente, «Gestión para el manejo, tratamiento y disposición final de las aguas residuales municipales,» 2002.
- [2] González, M. Evaluación de la calidad microbiológica de las aguas del río Cruces, desde Loncoche hasta San José de la Mariquina. Tesis de grado, Facultad de Ciencias veterinarias, Universidad Austral de Chile 2008.
- [3] R. N. y. A. Instituto de Agricultura, «Calidad del Agua,» 2006. [En línea]. Available: [http://www.infoiarna.org.gt/guateagua/subtemas/3/3\\_Calidad\\_del\\_agua.pdf](http://www.infoiarna.org.gt/guateagua/subtemas/3/3_Calidad_del_agua.pdf).
- [4] Colombia. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Resolución 0631 de 2015.
- [5] Colombia. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Legislación: Decreto 3930 de 2010. 29 p.
- [6] Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation. 23 Ed., Washington, 2017.
- [7] IDEAM. Temas ambientales, toma, reservación de muestras. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales 2002.
- [8] Zambrano Fajardo, S. Protocolo para toma de muestras de aguas residuales. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía. 20 p. 2007.
- [10] Jiménez, A., & Barba, Á. Determinación de los parámetros físico-químicos de calidad de las aguas. 2000. Obtenido de: <http://ocw.uc3m.es/ingenieria-quimica/ingenieria-ambiental/otrosrecursos-1/OR-F-001.pdf>.
- [11] ANDI & Banco Interamericano de Desarrollo. Manual de caracterización de aguas residuales industriales. Medellín. 1997
- [12] Moreno, A. M. & Chacón, E. C. Análisis y mejora de procesos en la planta tratamiento de aguas residuales no domésticas de la Empresa Eterna S.A. de la ciudad de Bogotá D.C. [Proyecto Aplicado o Tesis, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD]. Repositorio Institucional UNAD. 2018. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/20638>.
- [13] Romero Aguilar M., Colín Cruz A., Sánchez Salinas E., Ortiz Hernández L. Tratamiento de aguas residuales por un sistema piloto de humedales artificiales: evaluación de la remoción de la carga orgánica. Rev. Int. Contam. Ambient. Vol.25 No.3 México 2009.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-49992009000300004&script=sci\\_arttext&lng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-49992009000300004&script=sci_arttext&lng=en)
- [14] MINAMBIENTE (Ministerio de Medio Ambiente y Recurso Naturales). Índice de Calidad del Agua General (ICA), Servicio Nacional de Estudios Territoriales, San Salvador 2005.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES<br/>DOMÉSTICAS Y FUENTES RECEPTORAS EN LAS<br/>VEREDAS SAN ANTONIO Y SAN MARCOS DEL<br/>MUNICIPIO DE TIMANA-HUILA</b></p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

[15] Decreto 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible



|                                                                                   |                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES<br/>DOMÉSTICAS Y FUENTES RECEPTORAS EN LAS<br/>VEREDAS SAN ANTONIO Y SAN MARCOS DEL<br/>MUNICIPIO DE TIMANA-HUILA</b></p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. ANEXOS

Anexo 1. Cadena de custodia

Anexo 2. Resolución de acreditación del IDEAM

|                                                                                   |                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES<br/>DOMÉSTICAS Y FUENTES RECEPTORAS EN LAS<br/>VEREDAS SAN ANTONIO Y SAN MARCOS DEL<br/>MUNICIPIO DE TIMANA-HUILA</b></p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## **ANEXO 1. CADENA DE CUSTODIA**



CADENA DE CUSTODIA PARA MUESTREO DE CALIDAD DE AGUAS

Identificación:  
FOE-032  
Versión: 1.0  
Inicio de vigencia:  
2023-09-09

1. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA CONTRATANTE O PERSONA NATURAL

Empresa/ Cliente:

Municipio Municipal de Timorá

Contacto:

Edwin Cordoba

Teléfono:

3708540538

ODS:

Timorá

Fecha del monitoreo:

2024-12-13

Hora de inicio:

16:05

Dirección:

Ciudad/ Departamento

Plan de muestreo No.

24-642

2. INFORMACIÓN DE LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

Lugar de monitoreo:

N. San Antonio

Responsables de la recolección de las muestras:

Sebastián Cordoba

| Punto                | Código de la muestra | Nombre del punto de recolección de la muestra | Tipo de muestra |                |     |      |                |       |           | Datos de recolección       |                       | Tipo de muestreo |        |           |           | Cantidad de recipientes |          |                   |                 | Preservante    |                      |              | Análisis a realizar            |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                     |       |                  |                 |                 |  |
|----------------------|----------------------|-----------------------------------------------|-----------------|----------------|-----|------|----------------|-------|-----------|----------------------------|-----------------------|------------------|--------|-----------|-----------|-------------------------|----------|-------------------|-----------------|----------------|----------------------|--------------|--------------------------------|------------------|-----|-------------|---------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|-------|------------------|-----------------|-----------------|--|
|                      |                      |                                               | A. Potable      | A. Superficial | ARD | ARnD | A. Subterránea | Suelo | Sedimento | Otro                       | Fecha (año- mes- día) | Hora             | Simple | Compuesto | Integrado | Toma de Perfiles        | Plástico | Vidrio Boca Ancha | Ambar de vidrio | Ambar plastico | Bolsa microbiológica | Bolsa Ziploc | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | HNO <sub>3</sub> | HCL | Refrigerado | In-situ | Compuestos de Fósforo | Compuestos de Nitrógeno | Hidrocarburos Totales | Metales/ Metaloides | iones | Otros parámetros | Microbiológicos | Hidrobiológicos |  |
| 1                    | 2873                 | Aguas Arriba                                  | X               |                |     |      |                |       |           | 2024 12                    | 13 4:10               | X                |        |           |           | 3                       |          |                   | 1               |                |                      | X            |                                |                  | X   | X           |         |                       |                         |                       |                     |       |                  | X               |                 |  |
| 2                    | 2874                 | Aguas Abajo                                   | X               |                |     |      |                |       |           | 2024 12                    | 13 17:10              | X                |        |           |           | 3                       |          |                   | 1               |                |                      | X            |                                |                  | X   | X           |         |                       |                         |                       |                     |       |                  | X               |                 |  |
| 3                    |                      |                                               |                 |                |     |      |                |       |           |                            |                       |                  |        |           |           |                         |          |                   |                 |                |                      |              |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                     |       |                  |                 |                 |  |
| 4                    |                      |                                               |                 |                |     |      |                |       |           |                            |                       |                  |        |           |           |                         |          |                   |                 |                |                      |              |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                     |       |                  |                 |                 |  |
| 5                    |                      |                                               |                 |                |     |      |                |       |           |                            |                       |                  |        |           |           |                         |          |                   |                 |                |                      |              |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                     |       |                  |                 |                 |  |
| 6                    |                      |                                               |                 |                |     |      |                |       |           |                            |                       |                  |        |           |           |                         |          |                   |                 |                |                      |              |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                     |       |                  |                 |                 |  |
| 7                    |                      |                                               |                 |                |     |      |                |       |           |                            |                       |                  |        |           |           |                         |          |                   |                 |                |                      |              |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                     |       |                  |                 |                 |  |
| 8                    |                      |                                               |                 |                |     |      |                |       |           |                            |                       |                  |        |           |           |                         |          |                   |                 |                |                      |              |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                     |       |                  |                 |                 |  |
| 9                    |                      |                                               |                 |                |     |      |                |       |           |                            |                       |                  |        |           |           |                         |          |                   |                 |                |                      |              |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                     |       |                  |                 |                 |  |
| 10                   |                      |                                               |                 |                |     |      |                |       |           |                            |                       |                  |        |           |           |                         |          |                   |                 |                |                      |              |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                     |       |                  |                 |                 |  |
| TOTAL DE RECIPIENTES |                      |                                               | 6               |                |     |      |                |       |           | Cantidad Total de Neveras: |                       |                  |        |           |           |                         |          |                   |                 |                |                      |              |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                     |       |                  |                 |                 |  |

3. OBSERVACIONES GENERALES

4. ACEPTACIÓN DEL MUESTREO

5. FINALIZACIÓN DEL MUESTREO

6. DOCUMENTO REVISADO POR

Cliente (Empresa)

Autoridad Ambiental o Supervisor(es)

Firmas del Personal responsable

Director de Laboratorio

7. INFORMACIÓN DE CONTROL (diligenciado exclusivamente por el laboratorio)

Recipientes entregados por el laboratorio

SI

☒

NO

☐

Monitoreo realizado por:

Cliente

☐

Laboratorio ABC

☒

RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Recibidos por

0. P. S.

Hora

7:00 c/m

Conservación de las muestras

Refrigerado

☒

Ambiente

☐

Muestra aceptada

☒

No

☐

Temperatura de recepción (°C)

26

Cargo

Gerente

Fecha

24 12 14

Muestra aceptada

☒

Ambiente

☐

Muestra aceptada

☒

No

☐

Temperatura de recepción (°C)

26

Cliente

☐

Laboratorio ABC

☒

☐

Monitoreo realizado por:

Cliente

☐

Laboratorio ABC

☒

☐

Temperatura de recepción (°C)

26

Director de Laboratorio

☐

☒

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐





HOJA DE CAMPO PARA MUESTREO PUNTUAL

Identificación:  
FOE-018  
Versión: 4.0  
Inicio de vigencia:  
2023-11-15

DATOS DEL MUESTREO

Lugar de monitoreo: **Nacha San Antonio**

Parámetro: **Punto 1**

Código de la muestra: **2873**

Tipo de muestra: **ARD** ☐ **ARD** ☐ **A.Pol** ☐ **A.Sub** ☐ **Suelo** ☐

Punto de muestreo: **Agua Ambiental** **Agua Abajo**

Coordenadas: **N: 10°53'53.284"** **N: 10°53'51.354"**

**W: 75°53'44.294"** **W: 75°53'44.459"**

Altitud: **1283.9 m** **Altitud: 1281.3 m**

Horas: **16:10** **12:10**

Temperatura (°C): **21.7°** **21.9°**

pH: **7.6** **7.2**

Conductividad (µS/cm): **240** **190**

Oxígeno disuelto (mg/L): **6.65** **5.12**

% Sat. Oxígeno: **97.2** **83.4**

Disco Secchi:

Salinidad:

Sólidos sedimentables:

Cloro residual:

Volumen (l):

Tiempo (s):

Caudal (L/s):

Color:

Olor:

Material flotante: **SI** ☐ **NO** ☐

Tipo de vertimiento: **Continuo** ☐ **Intermitente** ☐

Condiciones ambientales: **Nublado** ☐ **Soleado** ☒ **Lluvias** ☐

Condiciones: **ARD: Agua Residual Doméstica:** **ARD: Agua Residual no Doméstica:** **A: Sup: Agua Superficial:** **A: Pot: Agua Potable:** **A: Sub: Agua Subterránea:** **Suelo: Muestra de suelo**

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

pH metro: **Buffer** **Lectura Observada** **Error (Desviación)**

**4.0** **4.1** **1**

**ID Equipo** **7.0** **7.0** **0**

**10.0** **10.0** **0**

**ABE-067** **ABE-05A** **0** **0** **0** **ABE-067**

**Condicionamiento** **Patrón Estándar** **Lectura Observada** **Constante de Celda** **Error** **Realiza**

**1413** **1410** **6** **SC**

Observaciones:

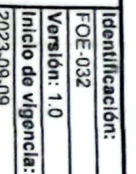
Firma autoridad ambiental y/o sanitaria (si aplica)

Nombre y firma del cliente

Nombre y firma del responsable del muestreo

Sebastian Cardozo  
Valentina Obregon









## HOJA DE CAMPO PARA MUESTREO PUNTUAL

Identificación:  
FOE-018  
Versión: 4.0  
Inicio de vigencia:  
2023-11-15

## DATOS DEL MUESTREO

|                          |                                                                                                                                                                   |                                                                              |                    |            |             |                   |                   |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|-------|----------|-------------------------------------------------------------------|------|---------|-------|-------|----------|-------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|----------|-------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| Lugar de monitoreo:      | Nada San Marcos                                                                                                                                                   |                                                                              | Fecha muestreo:    | 2024-12-14 |             | Ciudad:           | Timoná            |                                                                              | Dpto:           | Huila             |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Parámetro                | Punto 1                                                                                                                                                           |                                                                              |                    | Punto 2    |             |                   | Punto 3           |                                                                              |                 | Punto 4           |                    |       | Punto 5  |                                                                   |      | Punto 6 |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Código de la muestra     | 7875                                                                                                                                                              |                                                                              |                    | 2876       |             |                   |                   |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Tipo de muestra          | ARD                                                                                                                                                               | ARNd                                                                         | A.Su               | A.Pol      | A.Sub       | Suelo             | ARD               | ARNd                                                                         | A.Su            | A.Pol             | A.Sub              | Suelo | ARD      | ARNd                                                              | A.Su | A.Pol   | A.Sub | Suelo |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Punto de muestreo        | Agua Arriba                                                                                                                                                       |                                                                              |                    |            |             |                   | Agua Abajo        |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Coordenadas              | N: 1°58'3.912"                                                                                                                                                    |                                                                              |                    |            |             |                   | N: 1°58'3.318"    |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
|                          | W: 75°57'21.654"                                                                                                                                                  |                                                                              |                    |            |             |                   | W: 75°57'15.756"  |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
|                          | Altitud: 1397.9 m                                                                                                                                                 |                                                                              |                    |            |             |                   | Altitud: 1353.9 m |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Hora:                    | 16:20                                                                                                                                                             |                                                                              |                    |            |             |                   | 17:20             |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Temperatura (°C):        | 20.8                                                                                                                                                              |                                                                              |                    |            |             |                   | 21.6              |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| pH                       | 7.4                                                                                                                                                               |                                                                              |                    |            |             |                   | 6.8               |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Conductividad (µS/cm):   | 280                                                                                                                                                               |                                                                              |                    |            |             |                   | 380               |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Oxígeno disuelto (mg/L): | 5.12                                                                                                                                                              |                                                                              |                    |            |             |                   | 3.90              |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| % Sat. Oxígeno:          | 38.3                                                                                                                                                              |                                                                              |                    |            |             |                   | 60.2              |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Disco Secchi:            |                                                                                                                                                                   |                                                                              |                    |            |             |                   |                   |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Salinidad:               |                                                                                                                                                                   |                                                                              |                    |            |             |                   |                   |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Sólidos sedimentables:   |                                                                                                                                                                   |                                                                              |                    |            |             |                   |                   |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Cloro residual:          |                                                                                                                                                                   |                                                                              |                    |            |             |                   |                   |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Volumen (L):             |                                                                                                                                                                   |                                                                              |                    |            |             |                   |                   |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Tiempo (s):              |                                                                                                                                                                   |                                                                              |                    |            |             |                   |                   |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Caudal (L/s)             |                                                                                                                                                                   |                                                                              |                    |            |             |                   |                   |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Color                    |                                                                                                                                                                   |                                                                              |                    |            |             |                   |                   |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Olor                     |                                                                                                                                                                   |                                                                              |                    |            |             |                   |                   |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Materia flotante:        | SI                                                                                                                                                                | No                                                                           |                    |            |             |                   | SI                | No                                                                           |                 |                   |                    |       | SI       | No                                                                |      |         |       |       | SI       | No                                                                |  |  |  |  | SI       | No                                                                |  |  |  |  |
| Tipo de vertimiento:     | Continuo                                                                                                                                                          | Intermitente                                                                 |                    |            |             |                   | Continuo          | Intermitente                                                                 |                 |                   |                    |       | Continuo | Intermitente                                                      |      |         |       |       | Continuo | Intermitente                                                      |  |  |  |  | Continuo | Intermitente                                                      |  |  |  |  |
| Condiciones ambientales: | Nublado                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> Soleado <input checked="" type="checkbox"/> Lluvias |                    |            |             |                   | Nublado           | <input type="checkbox"/> Soleado <input checked="" type="checkbox"/> Lluvias |                 |                   |                    |       | Nublado  | <input type="checkbox"/> Soleado <input type="checkbox"/> Lluvias |      |         |       |       | Nublado  | <input type="checkbox"/> Soleado <input type="checkbox"/> Lluvias |  |  |  |  | Nublado  | <input type="checkbox"/> Soleado <input type="checkbox"/> Lluvias |  |  |  |  |
| Condiciones:             | ARD: Agua Residual Doméstica; ARNd: Agua Residual no Doméstica; A. Sup: Agua Superficial; A. Pot: Agua Potable; A. Sub: Agua Subterránea; Suelo: Muestra de suelo |                                                                              |                    |            |             |                   |                   |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| VERIFICACIÓN DE EQUIPOS  |                                                                                                                                                                   |                                                                              |                    |            |             |                   |                   |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| pHmetro                  | Buffer                                                                                                                                                            | Lectura Observada                                                            | Error (Desviación) | Oxímetro   | Patrón cero | Lectura observada | Error             | Condicionmetro                                                               | Patrón Estándar | Lectura Observada | Constante de Celda | Error | Realiza  |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| ID Equipo                | 4.0                                                                                                                                                               | 3.9                                                                          | -1                 |            |             |                   |                   |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
|                          | 7.0                                                                                                                                                               | 7.1                                                                          | 1                  |            |             |                   |                   |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
|                          | 10.0                                                                                                                                                              | 10.2                                                                         | 2                  |            |             |                   |                   |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |
| Observaciones:           | ABC-067                                                                                                                                                           |                                                                              |                    |            |             |                   |                   |                                                                              |                 |                   |                    |       |          |                                                                   |      |         |       |       |          |                                                                   |  |  |  |  |          |                                                                   |  |  |  |  |

Firma autoridad ambiental y/o sanitaria (si aplica)

Nombre y firma del cliente

Nombre y firma del responsable del muestreo

Ortiz Felipe Lopez M.

Sebastian Cardozo  
Volante Obregón.





CADENA DE CUSTODIA PARA MUESTREO DE CALIDAD DE AGUAS

Identificación:  
FOE-032  
Versión: 1.0  
Inicio de vigencia:  
2023-09-09

1. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA CONTRATANTE O PERSONA NATURAL

Empresa/ Cliente: Alcaldía Municipal de Timorá Contacto: Edwin Cardenas Teléfono: 3208546538 ODS: Timorá - H  
Fecha del monitoreo: 2024-12-13 Hora de inicio: 12:00 Dirección: Cv 4 #9-88 Ciudad/ Departamento: Timorá - H

2. INFORMACIÓN DE LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

Lugar de monitoreo: N. San Antonio Responsables de la recolección de las muestras: Sebastián Cardozo Plan de muestreo No. 24-647

| Punto                      | Código de la muestra | Nombre del punto de recolección de la muestra | Tipo de muestra |                |     |      |                |       | Datos de recolección |      | Tipo de muestreo      |       |        |           | Cantidad de recipientes |                  |          |                   | Preservante     |                |                      | Análisis a realizar |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                           |                  |                 |                 |  |  |  |
|----------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|-----------------|----------------|-----|------|----------------|-------|----------------------|------|-----------------------|-------|--------|-----------|-------------------------|------------------|----------|-------------------|-----------------|----------------|----------------------|---------------------|--------------------------------|------------------|-----|-------------|---------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------|-----------------|-----------------|--|--|--|
|                            |                      |                                               | A. Potable      | A. Superficial | ARD | ARnD | A. Subterránea | Suelo | Sedimento            | Otro | Fecha (año- mes- día) | Hora  | Simple | Compuesto | Integrado               | Toma de Perfiles | Plástico | Vidrio Boca Ancha | Ambar de vidrio | Ambar plastico | Bolsa microbiológica | Bolsa Ziploc        | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | HNO <sub>3</sub> | HCL | Refrigerado | In-situ | Compuestos de Fósforo | Compuestos de Nitrógeno | Hidrocarburos Totales | Metales/ Metaloides Iones | Otros parámetros | Microbiológicos | Hidrobiológicos |  |  |  |
| 1                          | 2822                 | N. San Antonio                                |                 | X              |     |      |                |       |                      | 2024 | 12/13                 | 12:15 | X      |           |                         | 4                | 1        |                   | 1               |                |                      | X                   |                                |                  | X   | X           |         |                       |                         |                       |                           |                  |                 | X               |  |  |  |
| 2                          |                      |                                               |                 |                |     |      |                |       |                      |      |                       |       |        |           |                         |                  |          |                   |                 |                |                      |                     |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                           |                  |                 |                 |  |  |  |
| 3                          |                      |                                               |                 |                |     |      |                |       |                      |      |                       |       |        |           |                         |                  |          |                   |                 |                |                      |                     |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                           |                  |                 |                 |  |  |  |
| 4                          |                      |                                               |                 |                |     |      |                |       |                      |      |                       |       |        |           |                         |                  |          |                   |                 |                |                      |                     |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                           |                  |                 |                 |  |  |  |
| 5                          |                      |                                               |                 |                |     |      |                |       |                      |      |                       |       |        |           |                         |                  |          |                   |                 |                |                      |                     |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                           |                  |                 |                 |  |  |  |
| 6                          |                      |                                               |                 |                |     |      |                |       |                      |      |                       |       |        |           |                         |                  |          |                   |                 |                |                      |                     |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                           |                  |                 |                 |  |  |  |
| 7                          |                      |                                               |                 |                |     |      |                |       |                      |      |                       |       |        |           |                         |                  |          |                   |                 |                |                      |                     |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                           |                  |                 |                 |  |  |  |
| 8                          |                      |                                               |                 |                |     |      |                |       |                      |      |                       |       |        |           |                         |                  |          |                   |                 |                |                      |                     |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                           |                  |                 |                 |  |  |  |
| 9                          |                      |                                               |                 |                |     |      |                |       |                      |      |                       |       |        |           |                         |                  |          |                   |                 |                |                      |                     |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                           |                  |                 |                 |  |  |  |
| 10                         |                      |                                               |                 |                |     |      |                |       |                      |      |                       |       |        |           |                         |                  |          |                   |                 |                |                      |                     |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                           |                  |                 |                 |  |  |  |
| TOTAL DE RECIPIENTES       |                      |                                               | 14              | 1              | 1   | 1    | 1              | 1     | 1                    | 1    | 1                     | 1     | 1      | 1         | 1                       | 1                | 1        | 1                 | 1               | 1              | 1                    | 1                   | 1                              | 1                | 1   | 1           | 1       | 1                     | 1                       | 1                     | 1                         | 1                | 1               | 1               |  |  |  |
| Cantidad Total de Neveras: |                      |                                               | 1               |                |     |      |                |       |                      |      |                       |       |        |           |                         |                  |          |                   |                 |                |                      |                     |                                |                  |     |             |         |                       |                         |                       |                           |                  |                 |                 |  |  |  |

3. OBSERVACIONES GENERALES

4. ACEPTACIÓN DEL MUESTREO

5. FINALIZACIÓN DEL MUESTREO

6. DOCUMENTO REVISADO POR

Cliente (Empresa) Alcaldía Municipal de Timorá  
Autoridad Ambiental o Supervisor(es) Sebastián Cardozo

Firmas del Personal responsable Sebastián Cardozo

Director de Laboratorio Juliana

Recipientes entregados por el laboratorio

SI ☒ NO ☐ Monitoreo realizado por: Cliente ☐ Laboratorio ABC ☒

RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Recibidos por O.P.S Hora 1:00pm Conservación de las muestras Refrigerado ☒ Ambiente ☐ Temperatura de recepción (°C) 16

Cargo Gerente Fecha 24 12 14 Muestra aceptada ☒ No ☐





HOJA DE CAMPO PARA MUESTREO COMPUESTO

Identificación:  
FOE 019  
Versión: 3.0  
Inicio de vigencia:  
2023-11-20

|                                                      |       |                       |                   |                                         |                               |                               |                           |                      |            |               |                       |
|------------------------------------------------------|-------|-----------------------|-------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------|------------|---------------|-----------------------|
| Nombre del Punto de Muestreo: Y. San Antonio         |       | Codigo muestra: 7872  |                   | Duración total del muestreo: 24 h.      |                               | Tiempo entre alicuotas: 1 h.  |                           |                      |            |               |                       |
| Tipo de vertimiento: Continuo: Y Intermitente: _____ |       | Fecha: 2024-12-13     |                   | Coordenadas: Latitud (N): 15° 51' 42.8" |                               | Longitud (W): 75° 53' 46.048" |                           | Altitud: 1794.1 msnm |            |               |                       |
| Material Flotante: SI X No _____                     |       | Código muestreo: 7872 |                   | Duración total del muestreo: 24 h.      |                               | Tiempo entre alicuotas: 1 h.  |                           |                      |            |               |                       |
| No. Muestra                                          | Hora  | pH                    | Temperatura (°C)  | Conductividad (µS/cm)                   | Sólidos Sedimentables (mL/Ln) | Oxígeno Disuelto (mg/L)       | Saturación de oxígeno (%) | Volumen (L)          | Tiempo (s) | Caudal (L/s)  | Volumen Alícuota (mL) |
| 1                                                    | 12:00 | 8.8                   | 20.6              | 650                                     |                               |                               |                           | 5                    | 10.10      | 0.49          | 185                   |
| 2                                                    | 13:00 | 7.5                   | 20.9              | 610                                     |                               |                               |                           | 4                    | 8.54       | 0.47          | 178                   |
| 3                                                    | 14:00 | 7.9                   | 21.2              | 630                                     |                               |                               |                           | 5                    | 11.13      | 0.45          | 170                   |
| 4                                                    | 15:00 | 8.1                   | 21.7              | 650                                     |                               |                               |                           | 4.7                  | 10.02      | 0.47          | 178                   |
| 5                                                    | 16:00 | 8.5                   | 21.6              | 630                                     |                               |                               |                           | 4.7                  | 8.54       | 0.49          | 185                   |
| 6                                                    | 17:00 | 8.8                   | 21.6              | 640                                     |                               |                               |                           | 5.1                  | 09.98      | 0.51          | 193                   |
| 7                                                    | 18:00 | 8.6                   | 21.3              | 660                                     |                               |                               |                           | 5.5                  | 10.45      | 0.53          | 200                   |
| 8                                                    | 19:00 | 8.3                   | 21.1              | 640                                     |                               |                               |                           | 6                    | 10.98      | 0.55          | 208                   |
| 9                                                    | 20:00 | 8.1                   | 20.8              | 610                                     |                               |                               |                           | 4.9                  | 9.59       | 0.51          | 193                   |
| 10                                                   | 21:00 | 8.4                   | 20.6              | 590                                     |                               |                               |                           | 4.5                  | 9.83       | 0.46          | 174                   |
| 11                                                   | 22:00 | 8.1                   | 20.4              | 610                                     |                               |                               |                           | 6                    | 14.98      | 0.40          | 151                   |
| 12                                                   | 23:00 | 7.9                   | 20.4              | 620                                     |                               |                               |                           | 5                    | 13.56      | 0.37          | 140                   |
| 13                                                   | 00:00 | 7.7                   | 19.9              | 580                                     |                               |                               |                           | 5.6                  | 15.98      | 0.35          | 132                   |
| 14                                                   | 01:00 | 7.8                   | 19.5              | 590                                     |                               |                               |                           | 5.1                  | 16.22      | 0.31          | 117                   |
| 15                                                   | 02:00 | 8.1                   | 19.3              | 560                                     |                               |                               |                           | 4.8                  | 16.12      | 0.29          | 110                   |
| 16                                                   | 03:00 | 7.8                   | 18.8              | 530                                     |                               |                               |                           | 4.2                  | 15.36      | 0.27          | 102                   |
| 17                                                   | 04:00 | 7.5                   | 18.5              | 550                                     |                               |                               |                           | 4.9                  | 16.83      | 0.29          | 110                   |
| 18                                                   | 05:00 | 7.8                   | 18.7              | 580                                     |                               |                               |                           | 5.1                  | 15.76      | 0.33          | 125                   |
| 19                                                   | 06:00 | 8.2                   | 18.7              | 600                                     |                               |                               |                           | 5.2                  | 14.80      | 0.35          | 132                   |
| 20                                                   | 07:00 | 8.4                   | 19.0              | 630                                     |                               |                               |                           | 5.7                  | 15.05      | 0.38          | 144                   |
| 21                                                   | 08:00 | 8.1                   | 19.4              | 610                                     |                               |                               |                           | 5.4                  | 13.12      | 0.41          | 155                   |
| 22                                                   | 09:00 | 8.5                   | 19.5              | 630                                     |                               |                               |                           | 4.7                  | 10.63      | 0.44          | 166                   |
| 23                                                   | 10:00 | 8.3                   | 19.8              | 650                                     |                               |                               |                           | 4                    | 8.56       | 0.47          | 178                   |
| 24                                                   | 11:00 | 8.5                   | 20.1              | 620                                     |                               |                               |                           | 5.6                  | 11.25      | 0.50          | 189                   |
| 25                                                   | 12:00 | 8.6                   | 20.2              | 630                                     |                               |                               |                           | 4.3                  | 8.81       | 0.48          | 182                   |
| Promedio                                             |       |                       |                   |                                         |                               |                               |                           |                      |            |               |                       |
| VERIFICACIÓN DE EQUIPOS                              |       |                       |                   |                                         |                               |                               |                           |                      |            |               |                       |
| pH metro                                             |       | Buffer                | Lectura Observada | Error (Desviación)                      | Oxímetro                      |                               | Patón Cero                | Lectura Observada    | Error      | Conductímetro |                       |
| ID Equipo:                                           |       | 4.0                   | 4.1               | 4.0                                     | 1                             |                               |                           |                      |            |               |                       |
|                                                      |       | 7.0                   | 6.9               | 7.0                                     | 1                             |                               |                           |                      |            |               |                       |
| ABC-069                                              |       | 10.0                  | 10.0              | 10.0                                    | 0                             |                               |                           |                      |            |               |                       |
| Observaciones:                                       |       |                       |                   |                                         |                               |                               |                           |                      |            |               |                       |
| Supervisión Autoridad Ambiental                      |       |                       |                   |                                         |                               |                               |                           |                      |            |               |                       |
| Aprobación y/o supervisión del Cliente               |       |                       |                   |                                         |                               |                               |                           |                      |            |               |                       |
| Responsable(s) del muestreo                          |       |                       |                   |                                         |                               |                               |                           |                      |            |               |                       |
| Fecha y Hora Recepción                               |       |                       |                   |                                         |                               |                               |                           |                      |            |               |                       |
| Donde:                                               |       |                       |                   |                                         |                               |                               |                           |                      |            |               |                       |
| V= Volumen de cada alicuota                          |       |                       |                   |                                         |                               |                               |                           |                      |            |               |                       |
| Ca= Caudal de cada muestra                           |       |                       |                   |                                         |                               |                               |                           |                      |            |               |                       |
| Vn= Volumen total a componer                         |       |                       |                   |                                         |                               |                               |                           |                      |            |               |                       |
| Ca= Caudal total del muestreo                        |       |                       |                   |                                         |                               |                               |                           |                      |            |               |                       |
| $V_n = \frac{(Q \cdot V)}{20}$                       |       |                       |                   |                                         |                               |                               |                           |                      |            |               |                       |









|                     |
|---------------------|
| Identificación:     |
| FOE-019             |
| Versión: 3 0        |
| Inicio de vigencia: |

[illegible]

| VERIFICACIÓN DE EQUIPOS |        |                   |                    |                       |             |                   |       |               |                 |                   |       |                    |
|-------------------------|--------|-------------------|--------------------|-----------------------|-------------|-------------------|-------|---------------|-----------------|-------------------|-------|--------------------|
| pH metro                | Buffer | Lectura Observada | Error (Desviación) | Oxímetro              | Patrón Cero | Lectura Observada | Error | Conductímetro | Patrón Estándar | Lectura Observada | Error | Constante de Celda |
|                         |        | 39                | -1                 | ID Equipo:<br>ABC-067 | —           | —                 | —     | —             |                 |                   |       |                    |
|                         | 4.0    | 39                |                    |                       |             |                   |       |               |                 |                   |       |                    |
| ID Equipo:              | 7.0    | 7.1               | 1                  |                       |             |                   |       |               |                 |                   |       |                    |
| ABC-067                 | 10.0   | 10.1              | 1                  |                       |             |                   |       | ABC-067       | 1413            | 1410              | 6     |                    |

|                                 |                                        |                                        |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Supervisión Autoridad Ambiental | Aprobación y/o supervisión del Cliente | Responsable(s) del muestreo            | Fecha y Hora Recepción | Donde:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Adriana Pastore J. del.         | Orisco Flieger                         | Sebastian Cardozo<br>Valentina Obregon | 8:00 a.m.<br>24-12-16  | <p> <math>V_a</math> = Volumen de cada alícuota<br/> <math>Q_a</math> = Caudal de cada muestra<br/> <math>V_t</math> = Volumen total a componer<br/> <math>Q_t</math> = Caudal total del muestreo         </p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <math display="block">V_a = \frac{(Q_t \cdot V)}{Q_t}</math> </div> |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES<br/>DOMÉSTICAS Y FUENTES RECEPTORAS EN LAS<br/>VEREDAS SAN ANTONIO Y SAN MARCOS DEL<br/>MUNICIPIO DE TIMANA-HUILA</b></p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## **ANEXO 2. RESOLUCIÓN DE ACREDITACIÓN DEL IDEAM**

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.º 2114 del 23 de septiembre de 2022**

“Por la cual se otorga la acreditación inicial a la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables”

**LA DIRECTORA GENERAL DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA,  
METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM-**

En ejercicio de sus facultades legales y en especial las conferidas por el Decreto 291 de 2.004, artículo 5, y el artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto 1708 del 4 de septiembre de 2018, la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015 y la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022 del Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM,

y

**CONSIDERANDO:**

Que mediante correo electrónico del 29 de julio de 2021 incluido en el radicado No. 20219910040112, que reposa bajo el expediente No. 202060100100400036E, la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, identificada con NIT 900.841.097-7, con domicilio en la Calle 18 A No. 35 - 06 de la ciudad de Neiva departamento del Huila y dirección operativa en la Calle 8 No. 100 – 01 Bloque E, Laboratorio 1 piso de la misma ciudad, solicitó acreditación inicial bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 “Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración”, **versión 2017**.

Que mediante radicado No. 20206010024451 del 10 de diciembre del 2020 el IDEAM emite el Auto de Inicio No 0098 del 24 de junio del 2021 “Por medio del cual se da inicio al trámite de Acreditación Inicial de la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**

Que mediante radicado No. 20216010022861 del 08 de octubre del 2021 el IDEAM emite la cotización y orden de consignación o pago a la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, para la visita con fines de acreditación inicial.

Que mediante radicado No. 20219910058882 del 02 de noviembre de 2021, la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, remite soportes de pago de la visita con fines de acreditación inicial.

Que mediante radicado No. 20226010063361 del 11 de mayo del 2022 el IDEAM confirma a la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, las fechas y el grupo evaluador designado por el Grupo de Acreditación para la ejecución de la auditoria de acreditación inicial.

Que la visita de evaluación para la acreditación inicial se llevó a cabo en los días 06 al 10 de junio de 2022, tal como lo advierten las evidencias de auditoria en el expediente N° 202160100100400042E correspondiente a la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**



**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.º 2114 del 23 de septiembre de 2022**

“Por la cual se otorga la acreditación inicial a la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables”

Que mediante oficio con radicado No. 20226010080641 del 14 de junio de 2022, el IDEAM proyectó el informe de evaluación In Situ, correspondiente a la visita de acreditación inicial para la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**

Que la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, allegó, por medio de correo electrónico, el día 21 de junio de 2022, el plan de acciones correctivas para las no conformidades detectadas en la evaluación de la acreditación inicial.

Que el 30 de junio de 2022 el IDEAM envió a la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, el plan de acciones correctivas revisado mediante correo electrónico.

Que la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, allegó las evidencias para tratamiento de no conformidades detectadas durante la evaluación de la acreditación inicial, por medio del oficio con radicado No. 20229910129512 del 21 de julio de 2022.

Que mediante radicado 20226010102641 del 03 de agosto de 2022, el IDEAM solicitó información adicional con respecto a las evidencias aportadas para el tratamiento de las no conformidades detectadas durante la evaluación de la acreditación inicial.

Que mediante radicado 20229910142762 del 10 de agosto de 2022, la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, allegó las evidencias complementarias de las no conformidades detectadas durante la evaluación de la acreditación inicial.

Que la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, allegó los resultados de pruebas de aptitud, por medio del oficio con radicado No. 20229910129512 del 21 de julio de 2022, NSI Lab Solutions Study WP – 282, NSI Lab Solutions Study WP – PTX4815 y NSI Lab Solutions Study WP – PTX4850.

Que según los resultados de pruebas de aptitud aportados se obtuvo cumplimiento satisfactorio para las variables objeto de acreditación inicial.

Que, así las cosas y de conformidad con las disposiciones establecidas en la resolución 0268 de 2015, se hace necesario para este Instituto, expedir un acto administrativo con el objeto de otorgar la acreditación inicial a la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**

Que la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, cumplió con todas las etapas y requisitos establecidos en la resolución 268 de 2015, para obtener la acreditación inicial para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes , relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, bajo los lineamientos de la norma NTC – ISO/IEC 17025 “Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración”, **versión 2017**:

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.º 2114 del 23 de septiembre de 2022**

“Por la cual se otorga la acreditación inicial a la sociedad ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S., para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables”

Que todos los documentos correspondientes al proceso de acreditación inicial de la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, reposan bajo el expediente No. 202160100100400042E de este instituto.

**FUNDAMENTOS LEGALES**

Lo anterior, con fundamento en los principios de la función pública, consagrados en el artículo 209 de la Carta Política, los procedimientos y las regulaciones administrativas deben tener como finalidad proteger y garantizar la efectividad de los derechos de las personas naturales y jurídicas ante las autoridades y facilitar las relaciones de los particulares con estas como usuarias o destinatarias de sus servicios de conformidad con los principios y reglas previstos en la Constitución Política y en la Ley.

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 17 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, es el establecimiento público encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de planificación y ordenamiento del territorio. Corresponde a este Instituto efectuar el seguimiento de los recursos biofísicos de la Nación, especialmente en lo referente a su contaminación y degradación, necesarios para la toma de decisiones de las autoridades ambientales.

**CON RELACIÓN A LA ACREDITACIÓN.**

Que mediante el título I de la Resolución No. 0268 de 2015, se consagraron las disposiciones generales que regulan el otorgamiento de la acreditación, estableciendo el objeto, las definiciones y alcance que deben cumplir los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales concernientes a la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que a su vez, se estableció en el Título II, los requisitos generales que debe cumplir todo laboratorio ambiental que desee acreditarse ante el Instituto.

Que por su parte el Título III, dispuso el procedimiento para la obtención de la acreditación.

Que en virtud del cumplimiento de los requisitos y procedimientos definidos por la Resolución No. 0268 de 2015, el Título IV, señaló la obligación que tiene el Instituto de expedir el Acto Administrativo por medio del cual se otorga o no la acreditación.

**COMPETENCIA LEGAL.**

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, cumple sus competencias de conformidad con los principios constitucionales de función administrativa de igualdad, moralidad, eficacia,

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.º 2114 del 23 de septiembre de 2022**

“Por la cual se otorga la acreditación inicial a la sociedad ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S., para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables”

economía, celeridad, imparcialidad y publicidad de conformidad con lo estipulado en el Artículo 209 de la Constitución Política de Colombia.

Que, con fundamento en este mandato, y en su condición de Entidad Estatal, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, debe dar plena aplicación, en el desarrollo de sus funciones, al derecho fundamental del debido proceso.

Que a través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 el Gobierno Nacional expidió el Decreto Único Reglamentado del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente en el Artículo 2.2.8.9.1.5, estableció que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter físico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente de la República de Colombia.

Que de conformidad con el párrafo 2 del 2.2.8.9.1.5 del Decreto arriba mencionado, los laboratorios que produzcan información cuantitativa, física y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante acto administrativo expedido por el IDEAM.

Que de conformidad con el numeral 13 del Artículo Décimo Quinto del Decreto 291 del 29 de enero de 2004, corresponde al IDEAM a través de la Subdirección de Estudios Ambientales, acreditar los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, expidió la Resolución No. 0268 del 11 de marzo de 2015, *“Por la cual se modifica la Resoluciones No. 176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en Colombia”*.

Que mediante el Decreto 1708 del 4 de septiembre de 2018, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, nombró a la doctora YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, identificada con Cédula de Ciudadanía número 52.077.790, en el empleo de Directora General de Entidad Descentralizada, Código 0015, Grado 23, de la planta del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, a partir del día 23 de julio de 2018.

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, publicó la Resolución No. 0104 del 28 de enero de 2022 *“Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la Acreditación*



**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.º 2114 del 23 de septiembre de 2022**

“Por la cual se otorga la acreditación inicial a la sociedad ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S., para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables”

de Laboratorios Ambientales en Colombia y se toman otras determinaciones”, la cual quedó en firme a partir de su publicación en el Diario Oficial, el 04 de febrero de 2022.

Que, en mérito de lo expuesto,

**RESUELVE:**

**Artículo 1.** Otorgar la acreditación inicial para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, identificado con NIT 900.841.097-7, con domicilio en la Calle 8 No. 100 – 01 Bloque E, Laboratorio 1 de la ciudad de Neiva, departamento del Huila, y domicilio de notificación judicial Calle 18a No. 35 - 06 - La orquídea, de la ciudad de Neiva, departamento del Huila, para las siguientes variables, bajo los lineamientos de la norma NTC – ISO/IEC 17025 “Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración”, **versión 2017**:

**MATRIZ AGUA:**

- Alcalinidad Total:** Volumétrico, SM 2320 B.
- Conductividad Eléctrica:** Electrométrico, SM 2510 B
- Cloruro:** Argentométrico, SM 4500-Cl<sup>-</sup> B.
- Magnesio disuelto:** Calculo, SM 3030 B, SM 3500-Mg B.
- Calcio disuelto:** Volumétrico con EDTA, SM 3030 B, SM 3500-Ca B.
- Dureza total:** Volumétrico con EDTA, SM 2340 C.
- Dureza cálcica:** Volumétrico con EDTA, SM 3500-Ca B.
- Sólidos suspendidos totales:** Secado a 103-105 °C, SM 2540 D.
- Sólidos disueltos totales:** Secado a 180 °C, SM 2540 C.
- Sólidos totales:** Secado a 103-105 °C, SM 2540 B.
- Sólidos sedimentables:** Volumétrico, SM 2540 F.
- Turbidez:** Nefelométrico, SM 2130 B.
- Toma de muestra Puntual: Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM 2021.** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H<sup>+</sup> B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Temperatura** (SM 2550 B), **Caudal** (Volumétrico, Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM 2021).
- Toma de Muestra Compuesta: Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM 2021.** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H<sup>+</sup> B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Temperatura** (SM 2550 B), **Caudal** (Volumétrico, Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM 2021).
- Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lotico: Protocolo y monitoreo del agua IDEAM 2021.** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H<sup>+</sup> B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Temperatura** (SM 2550 B), **Caudal** (Área/Velocidad - Flow Tracker, Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM 2021).

**INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM**

**RESOLUCIÓN N.º 2114 del 23 de septiembre de 2022**

“Por la cual se otorga la acreditación inicial a la sociedad ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S., para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables”

- 16. **Toma de Muestra Integrada en Cuerpo Lentico: Protocolo y monitoreo del agua IDEAM 2021.** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H<sup>+</sup> B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Sólidos Sedimentables** (SM 2540 F), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G), **Temperatura** (SM 2550 B).
- 17. **Toma de Muestra en Aguas Subterráneas: Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua IDEAM 2021.** Variables medidas en campo: **pH** (SM 4500-H<sup>+</sup> B), **Temperatura** (SM 2550 B), **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B), **Oxígeno Disuelto** (SM 4500-O G).

Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, APHA – AWWA - WEF, 23<sup>rd</sup> edition 2017, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

**Artículo 2.** El estado de vigencia de cada una de las variables incluidas dentro del alcance de la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, puede ser consultada por los proyectos, obras, actividades, autoridades ambientales, organismos de control y demás interesados, en el listado de laboratorios ambientales acreditados publicado y disponible en: <http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/acreditacion> y en <https://www.datos.gov.co/Ambiente-y-Desarrollo-Sostenible/Listado-de-laboratorios-ambientales-acreditados-ID/2waz-acaa>

**Artículo 3.** La sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, beneficiaria de la presente Resolución, de continuar interesada en mantener la acreditación otorgada por el IDEAM deberá solicitar una visita de evaluación para el seguimiento durante los meses doce (12) a catorce (14) de haberse otorgado la acreditación, de acuerdo con lo establecido en el artículo 41 de la Resolución No. 104 del 28 de enero de 2022.

**Artículo 4.** La acreditación que se otorga través del presente Acto Administrativo no ampara ningún tipo de actividad diferente a las descritas en el informe y en la presente Resolución, para lo cual la sociedad **sociedad ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

**Artículo 5.** En caso de que la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, no cumpla con los términos y condiciones que se relacionan en la presente Resolución el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, dará por terminada mediante acto administrativo la acreditación otorgada.

**Artículo 6.** En caso de suspensión, retiro o vencimiento de la acreditación, sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, deberá inmediatamente cesar el uso de la acreditación, así como la publicidad o logotipo de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, de acuerdo con el ordenamiento jurídico.

**Artículo 7.** De acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 104 del 28 de enero de 2022, y demás normas regulatorias, sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, deberá dar cumplimiento a cada uno de los compromisos establecidos en el procedimiento del trámite de acreditación.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

RESOLUCIÓN N.º 2114 del 23 de septiembre de 2022

“Por la cual se otorga la acreditación inicial a la sociedad ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S., para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables”

**Artículo 8.** Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada de la sociedad **ALTA BIOTECNOLOGÍA COLOMBIANA S.A.S.**, identificado con NIT 900.841.097-7, con domicilio en la Calle 8 No. 100 – 01 Bloque E, Laboratorio 1 de la ciudad de Neiva, departamento del Huila, y domicilio de notificación judicial Calle 18a No. 35 - 06 - La orquídea, de la ciudad de Neiva, departamento del Huila, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**Artículo 9.** En contra del presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante legal o apoderado debidamente constituido, por escrito ante el Director del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**Artículo 10.** La vigencia del presente Acto Administrativo será de cuatro (4) años, los cuales se contarán a partir de su ejecutoria.

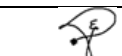
NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D. C., a los 23 días del mes de septiembre de 2022.

GONZALEZ  
HERNANDEZ  
YOLANDA

Firmado digitalmente por  
GONZALEZ HERNANDEZ  
YOLANDA  
Fecha: 2022.09.26 11:58:31  
-05'00'

**YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ**  
Directora General

|                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nombre                        | Cargo                                | Firma                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Proyectó                                                                                                                                                                                                                                                                  | Gregorio Alejandro Hernández  | Contratista - Grupo de Acreditación. | Gregorio Alejandro Hernández                                                          |
| Revisó                                                                                                                                                                                                                                                                    | John Jairo Cardeñoso Galindo  | Contratista - Grupo de Acreditación  |  |
| Revisó                                                                                                                                                                                                                                                                    | Silvia Vanessa Barrera L      | Abogada Grupo de Acreditación.       |  |
| Revisó                                                                                                                                                                                                                                                                    | Leonardo Alfredo Pineda Pardo | Coordinador Grupo de Acreditación    |  |
| Revisó                                                                                                                                                                                                                                                                    | Gilberto Antonio Ramos Suárez | Jefe Oficina Asesora Jurídica        |  |
| Expediente                                                                                                                                                                                                                                                                | No. 202160100100400042E       |                                      |                                                                                       |
| Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma de la Directora General del IDEAM. |                               |                                      |                                                                                       |

Radicado: 20226010110851