

ANEXO TECNICO

1. OBJETO

PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ANÁLISIS Y TRANSPORTE DE MUESTRAS DE AGUA CRUDA, POTABLE Y RESIDUAL PARA LA OPERACIÓN DEL PROYECTO “AGUAS DEL ATRATO” EN EL MUNICIPIO DE QUIBDÓ, CHOCÓ.

2. ALCANCE Y LOCALIZACIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO Y/O ACTIVIDADES

Las actividades objeto de la presente contratación, comprenden:

- Transporte de muestras de agua, cruda, tratada y residual desde el Municipio de Quibdó, departamento del Chocó hasta el sitio de localización del laboratorio del contratista el cual debe estar certificado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia- IDEAM.
- Poner a disposición del personal de Aguas Nacionales EPM S.A. E.S.P. equipos de medición en campo (calibrados), para muestras de agua tratada, pH y cloro residual y capacitar a personal de Aguas Nacionales EPM S.A. E.S.P. para la medición de estos parámetros.
- Las muestras serán tomadas en el municipio de Quibdó, departamento del Chocó, el contratista deberá garantizar el traslado del material de muestreo hasta la ciudad en donde se encuentre el laboratorio certificado.
- Análisis de laboratorio en muestras de la red de distribución de agua potable, vertimientos de aguas residuales y fuentes de agua natural.
- Ensayos de laboratorio a muestras de agua residual, para detectar la presencia de hidrocarburos aromáticos, BTEX, sulfuros, zinc y fenoles.
- Ensayos de laboratorio a muestras de agua natural y potable, para dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 4716 de 2010 mediante la cual se reglamenta el parágrafo del artículo 15 del Decreto 1575 de 2007 precisando los Mapas de riesgo de calidad de agua para consumo humano.

3. LISTADO ITEMS Y CANTIDADES

El presente contrato se ejecutará en todos los sistemas operados (Acueducto y alcantarillado) por Aguas Nacionales EPM S.A. E.S.P. proyecto Aguas del Atrato en el casco urbano de la ciudad de Quibdó-Chocó, en los puntos designados por el administrador del contrato.

Con las cantidades y frecuencias establecidas en las siguientes tablas:

Ítem	Descripción	Cantidad	Unidad Medida	de
PARÁMETROS PARA AGUA POTABLE				
1	Turbiedad	600	und	
2	Color Aparente	600	und	
3	pH	600	und	
4	Cloro Residual	600	und	
5	Alcalinidad Total	35	und	
6	Dureza Total	35	und	
7	Hierro Total	35	und	
8	Cloruros	35	und	
9	Sulfatos	35	und	
10	Nitratos	35	und	
11	Nitritos	35	und	
12	COT	6	und	
13	Mercurio	2	und	
14	Cianuro	2	und	
15	Fluoruros	6	und	
16	Trihalometanos	6	und	
17	Coliformes totales	700	und	
18	Escherichia Coli	700	und	
19	Residual coagulante (Aluminio)	35	und	
20	Manganeso	10	und	
22	Transporte de muestra. (Incluye envío Quibdó - Ciudad del laboratorio - Quibdó)	1400	und	
PARÁMETROS PARA AGUA CRUDA				
1	Color total	10	und	
2	pH	10	und	
3	Cloruros	10	und	
4	Sulfatos	10	und	
5	Nitratos	10	und	
6	Nitritos	10	und	
7	Cobre	10	und	
8	Coliformes Fecales	10	und	
9	Coliformes totales	10	und	
10	Giardia	10	und	
11	Cryptosporidium	10	und	
12	Mercurio	10	und	
13	Cianuro	10	und	
14	Manganeso	10	und	
15	Hierro	10	und	

17	Transporte de muestra. (Incluye envío Quibdó - Ciudad del laboratorio - Quibdó)	20	und
PARÁMETROS PARA AGUA RESIDUAL			
1	pH	30	und
2	Demanda química de oxígeno (DQO)	30	und
3	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	30	und
4	Sólidos suspendidos totales (SST)	30	und
5	Sólidos sedimentables (SSED)	30	und
6	Grasas y aceites	30	und
7	Sustancias activas al azul de metileno (SAAM)	30	und
8	Coliformes Termotolerantes	30	und
9	Hidrocarburos totales (HTP)	30	und
10	Ortofosfatos	30	und
11	Fósforo total	30	und
12	Nitratos,	30	und
13	Nitritos,	30	und
14	Nitrógeno amoniacal,	30	und
15	Nitrógeno total	30	und
16	Transporte de muestra. (Incluye envío Quibdó - Ciudad del laboratorio - Quibdó)	60	und

NOTA:

1. Las cantidades aquí plasmadas son estimadas y podrán ser ajustadas de acuerdo a los requerimientos de Aguas Nacionales EPM S.A. E.S.P.
2. Las muestras serán recolectadas y analizadas de lunes a domingo, incluso días festivos.

4. CRITERIOS TECNICOS Y ESPECIFICACIONES PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIO

Se entiende por especificación un conjunto de requisitos y normas de cumplimiento obligatorio por parte del CONTRATISTA, que forman parte de estos documentos, incluyendo cualquier código o reglamentación en ellos mencionados, y cualquier información adicional solicitada.

El CONTRATISTA deberá garantizar el servicio que se le solicite durante el desarrollo del contrato, el cual debe corresponder al que se le aceptó en su propuesta, en cuanto a las técnicas de análisis descritas en la resolución 2115 de 2007 y el decreto 1575 de 2007, material de muestreo, informes y demás características específicas incluyendo precios y cantidades de este pliego de condiciones, o a las modificaciones que sean aceptadas durante el desarrollo del contrato.

El laboratorio contratado deberá permitir durante la ejecución del contrato la realización de visitas de interventoría sin previo aviso.

4.1 LOCALIZACION

La toma de las muestras se desarrollará en zona urbana del municipio de Quibdó departamento del Chocó, las cuales deberán trasladarse hasta el lugar de localización del laboratorio del contratista quien deberá asumir el costo del traslado.

4.4 RESOLUCIONES.

- **PARA AGUA POTABLE**

Autorización vigente mediante resolución del Ministerio de Salud para realizar análisis físicoquímicos y microbiológicos en agua para consumo humano. La calificación del laboratorio en los tres últimos envíos del PICCAP debe ser satisfactorio para los parámetros que están incluidos en el alcance del contrato.

Constancia de inscripción, para el año vigente, en el programa inter-laboratorios PICCAP.

En algunos casos y dependiendo de los parámetros contratados, se deberá solicitar acreditación con ONAC.

- **PARA AGUA CRUDA Y RESIDUAL**

El laboratorio debe estar acreditado por el IDEAM para la ejecución de ensayos en agua residual. En el alcance de la acreditación deben estar incluidos los parámetros definidos en la resolución 0631 y que están descritos en la tabla del numeral 3. Listado de ítems y cantidades. Si se van a subcontratar ensayos de laboratorio, que deben estar acreditados, esto también aplica para el subcontratista.

Tanto la acreditación otorgada por el IDEAM como la Autorización del Ministerio de Salud y Protección Social para la ejecución de ensayos en agua cruda, potable y residual, deben estar vigentes a la fecha de cierre para la presentación de las ofertas, estudio de ofertas y ejecución del contrato, lo mismo que si este se renueva.

- **SUBCONTRATACIÓN**

Cuando el CONTRATISTA considere necesario recurrir a subcontrataciones, deberá contar con autorización expresa de AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P.; la autorización no exonerará al CONTRATISTA de la responsabilidad que corresponde a su condición.

El CONTRATISTA debe anexar a la propuesta, una carta en la cual el laboratorio que será subcontratado, indique explícitamente que realizará los ensayos y que cumple con todos los requisitos técnicos y de experiencia en la ejecución de ensayos, indicados en el pliego.

Para agua potable, el CONTRATISTA sólo podrá subcontratar hasta el 20% de los ensayos, a excepción de cloro residual libre, color, turbiedad, pH, Coliformes totales y Ecoli. Para agua cruda y residual, el CONTRATISTA solo podrá subcontratar hasta el 60% de los ensayos.

4.5 MUESTREO Y TRANSPORTE

El CONTRATISTA deberá suministrar los materiales y elementos necesarios (neveras, material refrigerante y recipientes) para la toma, conservación y transporte de las muestras, desde la ciudad de Quibdó, hasta el laboratorio en el cual se realizarán los ensayos y análisis.

4.5.1 Equipos y Calibración

El oferente deberá anexar en su oferta el listado de equipos requeridos para cumplir con el objeto del contrato.

Todos los equipos utilizados por el contratista para la realización de los análisis y las mediciones deberán tener calibración vigente expedida por laboratorios acreditados por ONAC; Las especificaciones técnicas y el cronograma de calibración será entregado a AGUAS NACIONALES EPM al inicio del contrato; antes de empezar las actividades.

Adicionalmente el contratista deberá tener en cuenta que:

- A las autoclaves se les debe realizar calificación operacional y de desempeño mínimo una vez al año, con instrumentos calibrados y con trazabilidad a patrones internacionales.
- Las cabinas de flujo laminar deben ser validadas mínimo una vez al año.

El contratista debe garantizar la disponibilidad de equipos para medición en terreno de pH y cloro residual por personal de Aguas Nacionales EPM.

4.5.2 Tipos de recipientes

El contratista deberá suministrar los recipientes para la recolección de las muestras y ejecución de ensayos de laboratorio, que se indican en el Numeral 3., lo mismo que algunas instrucciones de lavado. En forma general, el material debe ser lavado de acuerdo con lo indicado en la edición vigente del Standar Methods.

En todo caso, en los resultados del análisis de las muestras se deberá ilustrar el método utilizado.

- Microbiología: los recipientes para toma de muestras microbiológicas deben ser de vidrio resistente a la temperatura de esterilización, de boca ancha, con tapa rosca y con capacidad de 100 ml, 250 ml o 500 ml; pueden ser de tapa roja o azul y que estén esterilizados; a los recipientes se les deberá adicionar tiosulfato de sodio pentahidratado

al 3% antes de su esterilización, para inhibición del cloro en el momento de la toma de la muestra.

- Fisicoquímicos: los recipientes para las muestras de análisis fisicoquímicos deben ser de plástico o vidrio, y de un volumen aproximado de 500 ml.
- Metales pesados: para la recolección de muestras para análisis de metales, se recomienda el uso de recipientes de plástico, aproximadamente de 500 ml.
- Vertimiento: para la recolección de muestra para análisis de aguas residuales se recomienda usar dos tipos de recipientes: Plástico y vidrio, aproximadamente de 100 ml a 2000 ml y adicionar Ácido Nítrico, Ácido Sulfúrico y Soda Cáustica según el tipo de muestra.

4.5.3 Preservación y rotulación

Una vez recolectadas las muestras, estas serán identificadas con el fin de evitar confusiones, para ello se debe diligenciar el formato POT-FOR-35 cadena de custodia de muestras, indicando la siguiente información: número de muestra, nombre del recolector, fecha y hora de muestreo, código del sitio de muestreo, temperatura del recipiente testigo y tipo de análisis requerido.

La preservación por medio de adición de preservantes químicos, se hará de acuerdo con el STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER / METODOS ESTANDAR PARA EL ANALISIS DE AGUAS Y AGUAS RESIDUALES – ÚLTIMA EDICIÓN. o el método de ensayo acreditado por el contratista.

En todo caso, se describe el método estándar sin dejar de lado que el contratista podrá presentar el método con la correspondiente acreditación.

Debe garantizarse que los ensayos de laboratorio se realicen dentro del tiempo establecido en cada método de ensayo de conformidad con los parámetros de acreditación. Los análisis por fuera del tiempo deben ser autorizados por AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P.

4.5.4 Temperatura de transporte

Las muestras deben ser transportadas en condiciones de refrigeración, en nevera portátil suministrada por el CONTRATISTA, la cual debe mantenerse en condiciones óptimas de asepsia.

Para garantizar la cadena de frío de las muestras, estas deben ser transportados a una temperatura <8 °C para análisis microbiológicos y <10 °C para análisis fisicoquímicos. AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P. se reserva el derecho a retener aquellas neveras que no se encuentren bajo óptimas condiciones de aseo o integridad y que pongan en riesgo los resultados de los análisis.

De llegar a suceder la situación antes descrita, el contratista de inmediato deberá realizar los cambios pertinentes que garantice la toma de muestra sin ningún contratiempo ni perjuicio para ANEPM – proyecto Aguas del Atrato.

4.5.5 Cadena de custodia

Cada muestra deberá ser registrada en el formato de cadena de custodia. En caso de que las muestras sean manejadas por terceros durante el transporte hasta el laboratorio, las personas involucradas deberán firmar y anotar la fecha y hora en el registro de cadena de custodia. La cadena de custodia debe ser enviada diariamente (puede ser por correo electrónico) al administrador del contrato o a la persona designada por él.

Cada muestra deberá ser registrada en el formato de cadena de custodia. En caso de que las muestras tomadas para llegar hasta el laboratorio certificado requieren pasar varias personas del contratista, estas deben firmar y anotar la fecha y hora en el registro de cadena de custodia. La cadena de custodia debe ser enviada diariamente (puede ser por correo electrónico) al administrador del contrato o a la persona designada por él.

La cadena de custodia debe asegurar la integridad de la muestra desde la recolección hasta el reporte de resultados por parte de laboratorio. El formato de cadena de custodia será entregado por AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P. al inicio del contrato.

4.5.6 Muestreo

El laboratorio que resulte favorecido, deberá suministrar los protocolos o instrucciones de muestreo, los cuales deben estar acordes con la acreditación y lo indicado en la Guía vigente del IDEAM.

Durante el análisis de la muestra, el CONTRATISTA debe garantizar que se utilicen los implementos de seguridad necesarios para proteger la integridad tanto de las muestras como de las personas que las manipula, dando cumplimiento a las exigencias descritas en el manual corporativo de procedimientos de seguridad, específicamente cumpliendo con los capítulos relacionados con el “procedimiento para el control de la gestión en salud ocupacional para empresas CONTRATISTAS.

4.5.7 Capacitación

El personal encargado de efectuar la toma de muestras hace parte de los empleados de Aguas Nacionales EPM S.A. E.S.P. en consecuencia será responsabilidad de la contratante la realización de la actividad descrita en precedencia.

Sin embargo y en ocasión a la colaboración armónica que debe existir dentro de las partes y respecto de la Capacitación:

El Contratista realizará y apoyará a Aguas Nacionales en la transferencia de conocimiento específicamente en toma de muestras de agua cruda, tratada y residual, durante el tiempo de ejecución del contrato, para lo cual debe realizar capacitaciones a nuestro personal operativo y/o administrativo al menos dos (2) horas, está se llevara a cabo en las

instalaciones del Proyecto Aguas de Atrato en Quibdó – Choco, los temas a tratar serán los relacionados con el objeto contractual, entre los cuales se tiene la toma de muestra, almacenamiento, conservación y transporte de muestra, etc. Los costos de traslado, alimentación y demás que se requieran para esta finalidad serán asumidos por el contratista. Aguas Nacionales EPM S.A. E.S.P. podrá de común acuerdo con el contratista colaborar con la logística necesaria para el desarrollo de la capacitación a sus funcionarios.

5. METODOS DE ENSAYO, ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y VERIFICACIÓN EN LAS INSTALACIONES DE LOS LABORATORIOS DEL CONTRATISTA

Los laboratorios que realicen los ensayos deben cumplir durante el desarrollo del contrato con todos los ítems que se listan a continuación, adicionalmente antes del inicio del contrato, serán verificados en las instalaciones del CONTRATISTA y subcontratista que resulte favorecido, la implementación de lo indicado en este pliego con relación a las especificaciones técnicas de los ensayos y las condiciones de trabajo en el laboratorio. **En caso de encontrarse algún incumplimiento se tendrá un mes para la corrección de lo detectado en la visita.**

Adicionalmente, el laboratorio contratado deberá permitir durante la ejecución del contrato la realización de visitas de Administrador designado del contratista sin previo aviso y en el caso de los laboratorios que realicen toma de muestras visitas en campo. Esto aplica también para las actividades que se subcontraten.

Los hallazgos que se encuentren en las visitas de la administración del contrato o quien este delegue serán clasificadas como no conformidades u oportunidades de mejora; las no conformidades serán atendidas en el plazo que se establezca en el informe emitido por la administración del contrato.

Los hallazgos que se clasifiquen como oportunidades de mejora, inicialmente no requerirán plan de levantamiento, ni envío de evidencias de su implementación, pero serán objeto de auditoria en una visita posterior y en caso de que se evidencien nuevamente un incumplimiento, será reportada como no conformidad.

Para los ensayos microbiológicos, se deben utilizar las siguientes metodologías:

Tipo de análisis	Método de referencia sugerido
Coliformes totales y Escherichia Coli	Método Sustrato definido Presencia/Ausencia Estándar Methodos 9223 B
Coliformes Totales y Escherichia Coli	Método Sustrato definido Multicelda Standar Methodos 9223 B
Coliformes fecales	Método Sustrato definido Multicelda Standar Methodos 9223 B
Coliformes termotolerantes	Método Sustrato definido Multicelda Standar Methodos 9223 B
Cryptosporidium Sp	Método EPA 1623
Giardia Sp	Método EPA 1623

El laboratorio que realice los ensayos incluidos en el alcance de esta contratación, debe contar con un programa de aseguramiento de la calidad que incluya como mínimo el análisis de duplicados y cartas de control.

En la tabla, **Especificaciones técnicas de los ensayos**, se consolidan los requerimientos del contrato en cuanto a límite de cuantificación (LCM), porcentaje de recuperación, precisión y exactitud. Al momento de iniciar el contrato, los métodos de ensayos deben estar ajustados a los valores indicados en la tabla, adicionalmente debe tener calculada la incertidumbre de medición para cada uno de los parámetros. Los cambios en las variables de validación, deben ser informadas al Contratante.

Los estándares utilizados para los análisis fisicoquímicos, metales pesados y compuestos orgánicos deben ser certificados (trazabilidad NIST).

Para los ensayos fisicoquímicos, metales pesados y compuestos orgánicos, debe anexarse a la propuesta el listado de los métodos de referencia y las variables de validación límite de cuantificación, porcentaje de recuperación, precisión y exactitud.

A los medios de cultivo utilizados para los ensayos microbiológicos, se les debe realizar pruebas de esterilidad, efectividad y pH.

A las autoclaves se les debe realizar calificación operacional y de desempeño mínimo una vez al año, con instrumentos calibrados y con trazabilidad a patrones internacionales.

Las cabinas de flujo laminar deben ser validadas mínimo una vez al año.

Las cepas utilizadas en el aseguramiento de la calidad de los ensayos microbiológicos deben tener trazabilidad ATCC.

Nota: Para los parámetros que no se tiene especificado el LCM, este debe ser menor que el valor permitido en la norma correspondiente. A la propuesta debe anexarse un consolidado de las variables de validación de los ensayos incluidos en el alcance del contrato, de acuerdo a la siguiente tabla:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS ENSAYOS

Parámetro	LCM (mg/l)	% de recuperación	Exactitud (%)	Precisión (%)
Fisicoquímicos				
pH	No aplica	No aplica	10	10
Color Aparente y real (unidades de color)	3	No aplica	10	10
Turbiedad (NTU)	0,2	No aplica	10	10
Conductividad	50	No aplica	10	10

Alcalinidad total	10	En el rango 90-110	10	10
Dureza total	10	En el rango 90-110	10	10
Hierro total	0,06	En el rango 90-110	10	10
Aluminio Residual	0,04	En el rango 90-110	10	10
Sulfatos	10	En el rango 90-110	10	10
Cloruros	10	En el rango 90-110	10	10
Nitritos	0,02	En el rango 90-110	10	10
Nitratos	0,5	En el rango 90-110	10	10
Cianuro total	-	En el rango 80-110	15	15
Fluoruros	0,2	En el rango 80-110	15	15
DBO ₅	2	En el rango 80-110	15	15
DQO	50	En el rango 80-110	15	15
Sólidos suspendidos totales	16	En el rango 80-110	15	15
Sólidos totales	35	En el rango 80-110	15	15
Sólidos sedimentables	0.5	En el rango 80-110	15	15
Nitrógeno total	1.24	En el rango 80-110	15	15
Nitrógeno amoniacal	0.53	En el rango 80-110	15	15
Fósforo total	0.1	En el rango 80-110	15	15
Ortofosfatos (P-PO ₄)	0.047	En el rango 80-110	15	15
Grasas y Aceites	8.4	En el rango 80-110	15	15
Compuestos orgánicos				
Carbono Orgánico Total (TOC)	1	En el rango 90-110	10	10
Metales				
Cadmio	0,0029	En el rango 80-110	15	15
Plomo	0,005	En el rango 80-110	15	15
Cobre	0,2	En el rango 80-110	15	15
Zinc	3,0	En el rango 80-110	15	15
Cromo total	0,01	En el rango 80-110	15	15
Manganeso total	0,02	En el rango 80-110	15	15
Mercurio Total	0.006	En el rango 80-110	15	15

6. REPORTE E INFORME DE RESULTADOS

El contratista deberá entregar a AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P, los informes de resultados de los ensayos y/o análisis de laboratorios, inicialmente en medio magnético máximo cada cinco (5) días calendario contados a partir de la fecha de recepción de las muestras a el laboratorio; de igual forma se deberá entregar los resultados físicos en un periodo de 15 días calendario.

La entrega de los resultados de metales pesados y compuestos orgánicos será máxima (15) días calendario y DBO5 (8) ocho días calendario.

Todos los informes de resultados en copia física deben ser entregados a más tardar el día (10) diez del mes siguiente y deben cumplir lo indicado en el numeral 5.10 de la norma ISO 17025:2005.

El informe de laboratorio debe contener como mínimo la siguiente información:

- Nombre del laboratorio.
- Número de la acreditación y ente acreditador.
- Identificación de la muestra.
- Fecha y hora de recibo de la muestra y fecha y hora de análisis.
- Parámetro analizado y unidades.
- Método de análisis empleado.
- Límite de cuantificación
- Responsable del análisis
- Observaciones de las condiciones del análisis, cuando lo ameriten
- Para los ensayos de agua potable, cualquier resultado por fuera de lo establecido en la Resolución 2115 del 2007, deberá ser informado inmediatamente al administrador del contrato, vía correo electrónico o mediante llamada telefónica, esto con el fin de tomar las acciones necesarias de manera oportuna.
- Para los ensayos de agua cruda y residual, cualquier resultado por fuera de lo establecido en la normatividad vigente, deberá ser informado inmediatamente al administrador del contrato, vía correo electrónico o mediante llamada telefónica, esto con el fin de tomar las acciones necesarias de manera oportuna.
- Los informes de los ensayos subcontratados deben entregarse en copia original, no se autoriza la transcripción de resultados.

NOTA: Cuando los análisis de laboratorio sean realizados por un subcontratista se debe anexar siempre el informe de análisis generado por dicho laboratorio, ya sea en formato digital, impreso o escáner. No se aceptarán resultados transcritos sin el soporte del laboratorio que realizó los análisis. El contratista deberá atender las observaciones realizadas por el administrador en un tiempo máximo de tres (3) días.

6.1 ASEGURAMIENTO DE LOS RESULTADOS

En el caso en el que un resultado de metales pesados o compuestos orgánicos supere el valor establecido en la norma, este debe ser informado inmediatamente a Aguas Nacionales, adicionalmente el resultado debe ser verificado y el efecto matriz evaluado.

De acuerdo con los resultados de la verificación y evaluación del proceso de recolección, transporte y conservación de la muestra, el protocolo de análisis, el aseguramiento de la calidad, entre otros, se definirá el responsable de asumir los costos adicionales derivados de la verificación y evaluación del ensayo; para esta actividad se utilizará el formato Supervisión de ensayos, el cual se anexa al pliego.

7. PERSONAL REQUERIDO Y EXPERIENCIA DE LAS PERSONAS QUE REALIZAN LOS ENSAYOS DE LABORTARIO

El CONTRATISTA se obliga a atender en forma permanente la dirección de las actividades.

La experiencia mínima requerida para el personal operativo que participa en el contrato es la siguiente:

- Las personas encargadas **de ejecutar los análisis** deberán tener el título de tecnólogo o profesional en áreas afines a la tarea desempeñada (Química y microbiología) y certificar experiencia mínima de dos (2) años después de obtenido el título.

8. DOCUMENTACIÓN QUE DEBE PRESENTAR EL CONTRATISTA PARA EL INICIO Y EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.

Listado del personal que laborará nombre y cédula.

Hojas de vida del personal encargado de toma y análisis de las muestras.

Copia de las afiliaciones a ARP, EPS, AFP y Cajas de Compensación.

Nota: Sin el cumplimiento de estos requisitos y los adicionales que se mencionen en este pliego de condiciones y especificaciones, no podrá darse inicio a la ejecución de las actividades.

9.1 INFORME DE LABORATORIO

El contratista deberá entregar a AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P, los informes de resultados de los análisis, conforme a lo estipulado en el Numeral 6.

Después de la revisión del informe de laboratorio, AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P realizará las observaciones que considere conveniente, y el CONTRATISTA tiene (5) días calendario para hacer las aclaraciones o modificaciones solicitadas.