ANÁLISIS ECONÓMICO DE SECTOR

Fecha: 3 de noviembre de 2026

Clase de Contrato: **Servicios**
Modalidad de Selección: Mínima Cuantía
Objeto: "**SERVICIO DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE AGUA CONFORME A LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCIÓN No. 1724 DEL 02 DE OCTUBRE DE 2020 Y EL ARTICULO 08 DE LA RESOLUCIÓN 631 DE 2015 PARA EL MUNICIPIO DE TASCO, BOYACÁ**".

Con fundamento en lo consagrado en los Artículos 2.2.1.2.1.5.1, 2.2.1.2.1.5.2 y 2.2.1.2.1.5.4 del Decreto No 1082 de 2015 y Manual – Guía para la elaboración de estudios del sector Expedido por Colombia Compra Eficiente, por medio del presente documento se deja constancia de los factores que se constituyen en el estudio del sector económico referente al contrato de **servicios**, cuyo objeto será el "**SERVICIO DE ANALISIS FISICOQUIMICO Y MICROBIOLÓGICO DE AGUA CONFORME A LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCIÓN No. 1724 DEL 02 DE OCTUBRE DE 2020 Y EL ARTICULO 13 DE LA RESOLUCIÓN 2115 DE 2007 PARA EL MUNICIPIO DE TASCO, BOYACÁ".** Dentro del cual se considerarán los siguientes aspectos acordes con la proporción al valor del proceso de contratación, la naturaleza del objeto a contratar, el tipo de contrato y a los riesgos identificados para el proceso de contratación.

1. PERSPECTIVA LEGAL

Se trata de un contrato de **servicios** cuyo objeto será el "**SERVICIO DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE AGUA CONFORME A LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCIÓN No. 1724 DEL 02 DE OCTUBRE DE 2020 Y EL ARTICULO 08 DE LA RESOLUCIÓN 631 DE 2015 PARA EL MUNICIPIO DE TASCO, BOYACÁ".**

La modalidad de selección del contratista será la mínima cuantía con fundamento en lo consagrado en el Numeral 5º del Articulo 2 de la ley 1150 de 2007, artículo 94 de la ley 1474 de Julio 12 de 2011, Artículos 2.2.1.2.1.5.1, 2.2.1.2.1.5.2 y 2.2.1.2.1.5.4 del Decreto No 1082 de 2015 y Manual de la modalidad de Selección de mínima Cuantía Expedido por Colombia Compra Eficiente.

2. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO

Para el análisis de la demanda, de acuerdo a la necesidad de la entidad, se tendrán en cuenta los contratos celebrados anteriormente por el municipio para lo cual se presenta la siguiente relación:

PROCESO /AÑO	OBJETO	VALOR	DÍAS
MC-MT-018-2022	SERVICIO DE MUESTREO Y ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE AGUA CRUDA Y ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUA RESIDUAL DEL MUNICIPIO DE TASCO - BOYACÁ	1.060.000,00	Treinta (30) días calendario

PROCESO /AÑO	OBJETO	VALOR	DÍAS
MC-MT-023-2024	SERVICIO DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE AGUA CONFORME A LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 6 DE LA RESOLUCIÓN 1433 DE 2004 PARA EL MUNICIPIO DE TASCO, BOYACÁ	$ 2.332.000	10
MC-MT-036-2025	SERVICIO DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE AGUA CONFORME A LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCIÓN No. 1724 DEL 02 DE OCTUBRE DE 2020 Y EL ARTICULO 13 DE LA RESOLUCIÓN 2115 DE 2007 PARA EL MUNICIPIO DE TASCO, BOYACÁ	$5.771.500	10

Una vez revisadas las condiciones particulares de otros procesos de contratación similares, se acopio información de, calidad, condiciones y plazos de entrega; para lo cual se tomó como referencia la información publicada en el sistema electrónico de contratación pública; en cuanto al precio, consulta de la cual se deja la siguiente relación como constancia:

ENTIDAD	NO. DE PROCESO	OBJETO	VALOR
BOYACÁ - ALCALDÍA MUNICIPIO DE CALDAS	IPMC No. 005-2022	SUMINISTRO DE INSUMOS QUÍMICOS PARA EL TRATAMIENTO, POTABILIZACIÓN DEL AGUA Y OPERACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO Y ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO DEL MUNICIPIO DE CALDAS – BOYACÁ	$ 19,998,800
BOYACÁ - ALCALDÍA MUNICIPIO DE CHIVATA	PC-MCHIV-MC-018-2023	PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE AGUA PARA LOS ACUEDUCTOS DE TORCA, SANTA ISABEL Y URBANO Y TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL (PTAR), INCLUYE SUMINISTRO DE INSUMOS QUIMICOS PARA LA OPTIMIZACION DEL PROCESO DE POTABILIZACION DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN EL MUNICIPIO DE CHIVATA	$ 24,985,000
BOYACÁ - ALCALDÍA MUNICIPIO DE CALDAS	IPMC No. 004-2021	SUMINISTRO DE INSUMOS QUÍMICOS PARA EL TRATAMIENTO, POTABILIZACIÓN DEL AGUA Y OPERACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO Y ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO DEL MUNICIPIO DE CALDAS – BOYACÁ	$ 19,998,499
BOYACÁ - ALCALDÍA MUNICIPIO DE BETETIVA	IPMC No. 004-2021	SUMINISTRO DE INSUMOS QUÍMICOS PARA EL TRATAMIENTO, POTABILIZACIÓN DEL AGUA Y OPERACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO Y ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO DEL MUNICIPIO DE CALDAS – BOYACÁ	$ 19,998,499

Económicamente el valor del contrato está estimado a partir de la cotización, la cual se toma el valor así:

COTIZACIÓN							
CANTIDAD	PARÁMETRO	NOMBRE DEL METODO	RANGO DEL METODO	ACREDITADO	ORGANISMO DE ACREDITACION	VALOR UNITARIO	TOTAL
50	1 Toma de Muestra	Compuesta	-	SI	IDEAM		
4	1 Toma de Muestra	Simple	-	SI	IDEAM		
1	2 Servicio Personal Técnico	-	-	-	-		
						SUBTOTAL	$ 4.448.672
						IVA 19%	$ 845.248
						TOTAL TOMA DE MUESTRA	$ 5.293.920
TOTAL COTIZACIÓN							$ 10.478.041

CODIGO	DESCRIPCION	EXPRESION	METODO	LCM	CANT	SUB TOTAL	TOTAL
	ANALISIS DE ARD COMPUESTA 24 HORAS, EVALUACION ART 8 RESOL 631/2015 CARGA MENOR 625 KG/DBO5 (vertimiento La Carbonera y La Guaza)				2	1.900.000	3.800.000
	ANALISIS DE AGUA SUPERFICIAL ARRIBA Y ABAJO QDAS GUAZA Y LA CARBONERA EVALUACION RESOL 1724/2020 TRAMO 4 LARGO PLAZO 2035				4	1.180.000	4.720.000

Valor		$8.520.000
Dto%		$0
Flete		
Sub Total		$8.520.000
IVA	19%	$1.618.800
Total Cotización		**$10.138.800**

La Administración Municipal realizará los siguientes descuentos:

TIPO DE IMPUESTO	PORCENTAJE	DEL ORDEN
Retención por consultoría	11%	Nacional
Rete IVA sobre la utilidad	15%	Nacional (*)
Fondo de seguridad	5%	Nacional (obra pública)
Estampilla adulto mayor	4%	Municipal
Estampilla de cultura	2%	Municipal
Rete ICA máximo	10 por 1000	Municipal
Tasa prodeporte	1%	Municipal
Estampilla justicia familiar	2%	Municipal

De acuerdo a las anteriores consideraciones, el presupuesto por el cual se adjudicará el contrato es por la suma de **DIEZ MILLONES CIENTO TREINTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS PESOS ($10.138.800,00) M/CTE**., PRECIO EL CUAL CONSTITUIRÁ EL PRESUPUESTO OFICIAL DEL PROCESO DE SELECCIÓN.

3. PERSPECTIVA ORGANIZACIONAL

Teniendo en cuenta que la modalidad de selección de contratista será la mínima cuantía; con

fundamento en lo consagrado en el Numeral 5º del Articulo 2 de la ley 1150 de 2007, artículo 94 de la ley 1474 de Julio 12 de 201, Artículos 2.2.1.2.1.5.1, 2.2.1.2.1.5.2 y 2.2.1.2.1.5.4 del Decreto No 1082 de 2015 y Manual de la modalidad de Selección de mínima Cuantía Expedido por Colombia Compra Eficiente; en la cual, el precio es el factor de selección del proponente. Es decir, la entidad estatal debe adjudicar el proceso de contratación al oferente que cumpla con todas las condiciones exigidas por la entidad (requisitos habilitantes) en los documentos del proceso (estudios previos e invitación a participar), y que ofrezca el menor valor; requisitos habilitantes dentro de los que principalmente se evaluará la capacidad jurídica y de ser necesario la experiencia y la capacidad financiera; razones por las cuales, no es necesario acreditar requisitos habilitantes de capacidad organizacional.

4. PERSPECTIVA FINANCIERA

Teniendo en cuenta que la modalidad de selección de contratista será la mínima cuantía; con fundamento en lo consagrado en el Numeral 5º del Articulo 2 de la ley 1150 de 2007, artículo 94 de la ley 1474 de Julio 12 de 201, Artículos 2.2.1.2.1.5.1, 2.2.1.2.1.5.2 y 2.2.1.2.1.5.4 del Decreto No 1082 de 2015 y Manual de la modalidad de Selección de mínima Cuantía Expedido por Colombia Compra Eficiente; en la cual las entidades estatales solamente están obligadas a establecer requisitos habilitantes de capacidad financiera cuando se pague antes de la entrega a satisfacción de los bienes, obras o servicios; situación que no se presente en el presente proceso.

5. PERSPECTIVA TÉCNICA

El objeto del contrato será: "**SERVICIO DE ANALISIS FISICOQUIMICO Y MICROBIOLÓGICO DE AGUA CONFORME A LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCIÓN No. 1724 DEL 02 DE OCTUBRE DE 2020 Y EL ARTICULO 13 DE LA RESOLUCIÓN 2115 DE 2007 PARA EL MUNICIPIO DE TASCO, BOYACÁ"** según las siguientes características técnicas

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	SERVICIO DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE AGUA CONFORME A LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCIÓN No. 1724 DEL 02 DE OCTUBRE DE 2020 Y EL ARTICULO 08 DE LA RESOLUCIÓN 631 DE 2015 PARA EL MUNICIPIO DE TASCO, BOYACÁ. ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL ARRIBA Y ABAJO QUEBRADAS GUAZA Y LA CARBONERA EVALUACIÓN RESOL 1724/2020 TRAMO 4 LARGO PLAZO

K-1396		ANALISIS EN CAMPO - **Compuesta 24 horas frecuencia cada hora**			
K-1598	*	Caudal Tecnica Volumetrica (A) #	L/s	Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, Ideam, Invemar, numeral 8,1,2	N/A
K-1599	*	Conductividad (A)	µs/cm	SM 2510 B	14,9
K-1600	*	pH (A)	Unidades de pH	SM 4500-H+B	1,68
K-1601	*	Temperatura (A)	ºC	SM 2550 B	N/A
k-0123		ANÁLISIS EN LABORATORIO			
K-1021		Coliformes Termotolerantes (Fecales) - NMP	NMP/100 mL	SM 9221 B E	1,8
K-1602	*	Demanda Quimica de Oxigeno (DQO) (A)	mg O2/L	SM 5220 D	30
K-1603	*	Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO) (A)	mg/L	SM 5210 B, SM 4500-O H	10
K-1604	*	Solidos Suspendidos Totales (A)	mg/L	SM 2540 D	10
K-1605	*	Solidos Sedimentables (A) Sub	mL/L	SM 2540 F	0,1
K-1606	*	Aceites y Grasas (A)	mg/L	SM 5520 B	10
K-1609	*	Surfactantes anionicos como SAAM (A)	mg/L	SM 5540 C	0,2
K-1610	*	Hidrocarburos (A)	mg/L	SM 5520 B, F	10
K-1608	*	Fosforo reactivo total (leido como Ortofosfato) (A)	mg $P\text{-}PO_4^{3}$/L	SM 4500-P E	0,02
K-0772	*	Fósforo total (A)	mg P/L	SM 4500-P B.5, E	0,02
K-1613	*	Nitratos (A)	mg N NO_3^-/L	Salicilato de Sodio, Analisis de aguas J. Rodier Numeral 7.38.1	0,5
K-1614	*	Nitritos (A)	mg N- NO_2^-/L	SM 4500-NO_2^--B	0,00300
K-1615	*	Nitrógeno Amoniacal (A)	mg N- NH_3/L	SM 4500 NH_3 B, C	1,00
K-1616	*	Nitrogeno Total (A)	mg N/L	Analisis de Aguas J. Rodier Numeral 9,6 Cálculo	5
K-0296		Servicio de Personal Técnico, viatico y transportes a centro municipio de Tasco, Boyacá			
K-0294		Informe digital basico evaluación de resultados ARD			

K-1396		ANALISIS EN CAMPO - **SIMPLE**			
K-1653	*	Caudal Area x velocidad (A) #	L/s	Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua, Ideam, Invemar, numeral 8,1,2; Molinete	No aplica
K-1599	*	Conductividad (A)	µs/cm	SM 2510 B	14,9
K-1600	*	pH (A)	Unidades de pH	SM 4500-H+B	1,68
K-1601	*	Temperatura (A)	ºC	SM 2550 B	N/A
K-1627	*	Oxigeno Disuelto (A)	mg/L	SM 4500-O G / C	0,01
K-0761		Material Flotante y pelicula visible de grasas y aceites flotantes	Cualitativo	Observación	
K-0041		Olor	Cualitativo	Organoléptico	N.A.
k-0123		ANÁLISIS EN LABORATORIO			
k-1580		ANALISIS RESOL 1724/2020 TRAMO 4 - VALOR LARGO PLAZO 2035 CORPOBOYACA			
K-0081		Coliformes Totales- NMP	NMP/100 mL	SM 9221 B	1,8
K-1397		E. Coli NMP	NMP/100 mL	SM 9221 B, E	
K-0082		Coliformes Fecales - NMP	NMP/100 mL	SM 9221 B, E	1,8
K-1381	*	Surfactantes Anionicos como SAAM (A) -Sub Limite	mg/L	SM 5540 C	0,1
K-1274	*	Aceites y Grasas (A) Sub Limite	mg/L	NTC 3362:2011, Método C PARTICION / INFRARROJO	0,2
K-1021		Coliformes Termotolerantes (Fecales) - NMP	NMP/100 mL	SM 9221 B E	1,8
K-1602	*	Demanda Química de Oxigeno (DQO) (A)	mg O2/L	SM 5220 D	30
K-1656	*	Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO) (A) Sub limite	mg /L	SM 5210 B, ASTM 888-18 Metodo C	2,0
K-1604	*	Solidos Suspendidos Totales (A)	mg/L	SM 2540 D	10
K-1633	*	Sólidos disueltos totales (A)	mg/L	SM 2540 C	20
K-1624	*	Dureza Total (A)	mg $CaCO_3$/L	SM 2340 C	4
K-0921		Color Verdadero	UPC	SM 2120 C	7,00
K-1231	*	Turbidez (A)	NTU	SM 2130 B	1
K-0025		Fosfatos	mg PO_4^{3-}/L	SM 4500 - P B D	0,04
K-0772	*	Fósforo total (A)	mg P/L	SM 4500-P B.5, E	0,02
K-1613	*	Nitrato (A)	mg N NO_3^-/L	Salicilato de Sodio, Analisis de aguas J. Rodier Numeral 7.38.1	0,5
K-1327		Nitratos + Nitritos	mg N/L	Calculo	---
K-1614	*	Nitritos (A)	mg N- NO_2^-/L	SM 4500-NO_2^--B	0,00300
K-1619	*	Sulfatos (A)	mg SO_4^{2-}/L	SM 4500-SO_4^{2-} E	5
		Servicio de Personal Técnico, viatico y transporte expreso a centro municipio de Tasco, Boyacá			
K-0294		Informe digital basico evaluación de resultados agua superficial (incluye analisis comparativo de resultados aguas arriba y aguas abajo)			
		Nota. (El cliente se encarga de recoger a los técnicos en el parque principal y suministra transporte interno ida y regreso para puntos agua residual y superficial).			

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Para dar cumplimiento al objeto establecido, el contratista deberá acatar las siguientes especificaciones:

2.1.1. El contratista debe contar con laboratorio de análisis de aguas legalmente constituido y garantiza la calidad de sus servicios
2.1.2. El oferente debe contar con acreditación vigente del IDEAM en análisis y Toma de muestra.
2.1.3. Contar con infraestructura adecuada que cumpla con los requerimientos establecidos.

6. ANÁLISIS DEL RIESGO Y FORMA DE MITIGARLO

Escala de valoración

Para facilitar su incorporación y seguimiento, se propone la siguiente escala:

Nivel	Probabilidad	Impacto
1	Raro	Insignificante
2	Improbable	Menor
3	Posible	Moderado
4	Probable	Mayor
5	Casi seguro	Catastrófico

La valoración se obtiene multiplicando probabilidad por impacto:

Resultado	Categoría
1 a 4	Bajo
5 a 9	Moderado
10 a 16	Alto
17 a 25	Extremo

Las valoraciones son estimaciones iniciales para la planeación contractual y deberán ajustarse si el estudio del sector o los antecedentes de la entidad aportan información diferente.

Matriz de riesgos contractuales

N.°	Clase / fuente / etapa / tipo	Riesgo: descripción del evento	Consecuencias	P	I	Valoración
1	General / Externo / Planeación / Regulatorio	Interpretación incorrecta de las disposiciones ambientales y sanitarias aplicables, especialmente respecto de los parámetros de calidad del agua y los límites de vertimiento exigibles.	Contratación de análisis que no satisfagan las necesidades de la entidad, resultados incompletos o incumplimiento de requerimientos de las autoridades competentes.	3	5	15 - Alto
2	Específico / Interno / Planeación / Operacional	Deficiente identificación de los puntos de muestreo, fuentes hídricas, estaciones, parámetros y cantidades de muestras que deben analizarse.	Insuficiencia del servicio contratado, necesidad de repetir actividades, mayores costos y falta de información para evaluar la calidad del recurso hídrico.	3	4	12 - Alto
3	Específico / Externo / Selección / Operacional	Presentación de propuestas por parte de laboratorios que no acrediten o no demuestren las autorizaciones, competencias y capacidad técnica exigidas para realizar los análisis contratados.	Selección de un proveedor sin capacidad técnica suficiente, resultados que no puedan ser utilizados para los fines previstos y posibles retrasos contractuales.	3	5	15 - Alto
4	Específico / Externo / Ejecución / Operacional	Toma inadecuada de muestras por utilización de recipientes no apropiados, contaminación cruzada, ausencia de preservación o incumplimiento de los protocolos técnicos.	Alteración de las características originales de las muestras, resultados no confiables y necesidad de realizar nuevos muestreos.	3	5	15 - Alto
5	Específico / Externo / Ejecución / Operacional	Demora o deficiencia en el transporte de las muestras desde los puntos de recolección hasta las instalaciones del laboratorio, sin conservar las condiciones de temperatura, preservación y tiempo máximo de análisis.	Deterioro de las muestras, alteración de resultados fisicoquímicos o microbiológicos y pérdida de validez técnica de los análisis.	3	5	15 - Alto

6	Específico / Externo / Ejecución / Tecnológico	Falla, descalibración o inadecuado mantenimiento de los equipos, instrumentos y elementos utilizados para efectuar los análisis de laboratorio.	Resultados inexactos, inconsistentes o no reproducibles, afectación de la calidad del servicio y repetición de pruebas.	3	4	12 - Alto
7	Específico / Externo / Ejecución / Operacional	Aplicación de métodos analíticos inadecuados o diferentes de los métodos técnicamente aceptados para los parámetros objeto de análisis.	Resultados que no permitan establecer adecuadamente las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas del agua o determinar el cumplimiento de los criterios aplicables.	3	5	15 - Alto
8	Específico / Externo / Ejecución / Operacional	Entrega de informes de resultados incompletos, con errores de identificación de muestras, unidades, métodos, fechas, parámetros o interpretación de resultados.	Imposibilidad de utilizar los informes para actividades de seguimiento, control ambiental, evaluación de calidad del agua y toma de decisiones administrativas.	3	4	12 - Alto
9	General / Externo / Ejecución / Económico	Incremento de los costos operativos del contratista por variaciones en precios de reactivos, insumos, transporte, personal o servicios especializados durante la ejecución contractual.	Dificultades financieras del contratista y eventual afectación de la continuidad y oportunidad en la prestación del servicio.	3	3	9 - Moderado
10	Específico / Externo / Ejecución / Operacional	Retraso en la programación y realización de las jornadas de muestreo por condiciones climáticas adversas, dificultades de acceso a los puntos de monitoreo o situaciones de orden público.	Incumplimiento del cronograma, retraso en la entrega de resultados y afectación de las actividades de seguimiento ambiental.	3	4	12 - Alto
11	Específico / Interno / Ejecución / Operacional	Demora de la entidad en suministrar información, coordinar el acceso a los puntos de muestreo o designar el acompañamiento requerido para desarrollar las actividades.	Retrasos en la ejecución, reprogramación de jornadas y posibles costos adicionales debidamente acreditados.	2	3	6 - Moderado
12	Específico / Externo / Ejecución / Operacional	Incumplimiento del contratista en los plazos establecidos para realizar los análisis y entregar los informes técnicos correspondientes.	Retraso en la disponibilidad de información, afectación de las actividades institucionales y necesidad de adoptar medidas contractuales.	3	4	12 - Alto
13	General / Externo / Ejecución / Fuerza mayor	Ocurrencia de eventos de fuerza mayor o caso fortuito, tales como deslizamientos, inundaciones, cierres viales u otras circunstancias imprevisibles que impidan acceder a los puntos de muestreo.	Imposibilidad temporal de ejecutar determinadas actividades, suspensión o reprogramación de jornadas y afectación del cronograma.	2	4	8 - Moderado
14	Específico / Externo / Ejecución / Operacional	Pérdida, daño o deterioro de las muestras durante su identificación, manipulación, almacenamiento o transporte.	Pérdida de trazabilidad, imposibilidad de efectuar los análisis y necesidad de repetir el procedimiento de toma de muestras.	2	5	10 - Alto
15	Específico / Externo / Ejecución / Operacional	Ausencia o insuficiencia de personal técnico competente para efectuar los procedimientos de muestreo, análisis, control de calidad y elaboración de informes.	Deficiencias técnicas, incumplimiento de protocolos, retrasos y disminución de la confiabilidad de los resultados.	3	4	12 - Alto
16	Específico / Interno / Ejecución / Financiero	Demora de la entidad en tramitar el pago de los servicios efectivamente prestados y recibidos a satisfacción, una vez cumplidos los requisitos contractuales.	Afectación del flujo de caja del contratista y posibles reclamaciones por mora cuando sean procedentes.	2	3	6 - Moderado

Matriz de asignación, tratamiento y monitoreo

N.º	Asignación del riesgo	Tratamiento y controles a implementar	Responsable del tratamiento	Monitoreo y periodicidad
1	Compartido: entidad y contratista, según sus obligaciones.	La entidad definirá claramente los parámetros y normas aplicables en los estudios previos. El contratista deberá verificar el alcance técnico y aplicar los métodos correspondientes.	Supervisor y contratista.	Revisión normativa en planeación y verificación antes de iniciar los análisis.
2	Entidad.	Elaborar previamente un inventario de puntos de muestreo, identificar las fuentes hídricas y establecer cantidades, parámetros y actividades requeridas.	Dependencia solicitante y supervisor.	Verificación antes de iniciar la ejecución y en cada programación de muestreo.
3	Contratista, sin perjuicio de la verificación de requisitos por la entidad.	Verificar los documentos de acreditación, autorizaciones, alcance técnico, experiencia, capacidad instalada y personal competente, según el tipo de análisis.	Comité evaluador y contratista.	Durante la evaluación de las propuestas y antes del inicio del servicio.
4	Contratista.	Exigir protocolos de muestreo, recipientes adecuados, elementos de protección, procedimientos de limpieza, preservación, identificación y cadena de custodia.	Contratista y supervisor.	En cada jornada de toma de muestras.
5	Contratista.	Establecer tiempos máximos de transporte, condiciones de temperatura, preservación, embalaje y registro de recepción de las muestras.	Contratista.	En cada traslado y recepción de muestras.

6	Contratista.	Exigir mantenimiento preventivo y correctivo, calibración vigente, verificación de equipos y registros de control metrológico.	Contratista.	Antes de los análisis y durante toda la ejecución.
7	Contratista.	Exigir métodos analíticos técnicamente reconocidos, procedimientos documentados, controles de calidad, blancos, duplicados y demás controles que correspondan.	Contratista y responsable técnico del laboratorio.	Durante cada lote de análisis y revisión de resultados.
8	Contratista.	Establecer contenido mínimo de los informes: identificación del punto, fecha y hora, código de muestra, parámetros, métodos, unidades, resultados, límites aplicables y responsable técnico.	Contratista.	Con cada entrega de informes y revisión del supervisor.
9	Contratista.	Incluir en la oferta económica los costos directos e indirectos, insumos, reactivos, transporte, personal, equipos y demás componentes necesarios para ejecutar el objeto contractual.	Contratista.	Durante la ejecución, mediante seguimiento a las obligaciones económicas.
10	Compartido, según la causa.	Programar las jornadas con anticipación, prever rutas alternas y establecer mecanismos de reprogramación cuando se presenten circunstancias que impidan el acceso.	Contratista y supervisor.	Antes de cada jornada y cuando se presenten novedades.
11	Entidad.	Designar supervisor, suministrar oportunamente la información y coordinar el ingreso y acompañamiento a los sitios de muestreo.	Supervisor y dependencia solicitante.	Durante toda la ejecución y antes de cada jornada.
12	Contratista.	Establecer un cronograma de actividades, plazos de análisis y entrega de informes, con mecanismos de seguimiento y aplicación de las medidas contractuales por incumplimiento.	Contratista y supervisor.	Seguimiento semanal o según los plazos establecidos en el contrato.
13	Compartido, según la causa y sus efectos.	Establecer mecanismos de comunicación, reprogramación y acreditación de circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito.	Contratista y supervisor.	Cuando se presente el evento y hasta superar sus efectos.
14	Contratista.	Implementar cadena de custodia, rotulación, embalaje, registro de entrega y recepción, y protocolos de almacenamiento y conservación.	Contratista.	En cada toma, transporte y recepción de muestras.
15	Contratista.	Disponer de personal suficiente y competente, con formación y experiencia acordes con las actividades de muestreo y análisis.	Contratista.	Al inicio y durante la ejecución del contrato.
16	Entidad.	Verificar oportunamente los informes y soportes de ejecución, expedir los recibidos a satisfacción y adelantar el trámite de pago dentro de los términos pactados.	Supervisor y dependencia financiera.	En cada cuenta de cobro o solicitud de pago.

Valoración del riesgo después de implementar los controles

Esta valoración corresponde al riesgo residual, es decir, al nivel de exposición que permanece una vez aplicadas las medidas de prevención y mitigación.

N.º	Riesgo	Probabilidad residual	Impacto residual	Valoración residual
1	Interpretación normativa inadecuada	1	4	4 - Bajo
2	Definición inadecuada de puntos y parámetros	1	3	3 - Bajo
3	Falta de capacidad técnica del laboratorio	1	4	4 - Bajo
4	Toma inadecuada de muestras	2	3	6 - Moderado
5	Deficiencias en transporte y conservación	2	3	6 - Moderado
6	Fallas en equipos e instrumentos	2	3	6 - Moderado
7	Aplicación de métodos analíticos inadecuados	1	4	4 - Bajo
8	Informes técnicos incompletos o erróneos	2	3	6 - Moderado
9	Incremento de costos operativos	2	2	4 - Bajo
10	Condiciones climáticas y dificultades de acceso	2	3	6 - Moderado
11	Demora de la entidad en facilitar actividades	1	3	3 - Bajo
12	Retraso en la entrega de resultados	2	3	6 - Moderado
13	Fuerza mayor o caso fortuito	2	3	6 - Moderado

14	Pérdida o deterioro de muestras	1	4	4 - Bajo
15	Insuficiencia de personal competente	2	3	6 - Moderado
16	Demora en el trámite de pago	1	2	2 - Bajo

Matriz específica de riesgos técnicos y operativos del servicio

Esta segunda matriz permite identificar los aspectos técnicos que deben ser objeto de verificación por parte del supervisor, desde la toma de muestras hasta la aceptación de los resultados.

N.º	Actividad contractual	Riesgo técnico específico	Control o requisito exigible	Evidencia de cumplimiento
1	Planeación del muestreo	Selección de puntos que no correspondan a los requeridos por el municipio o por la autoridad ambiental.	Definir previamente los puntos de muestreo y su correspondencia con las estaciones o tramos objeto de evaluación.	Programación de muestreo y relación de puntos georreferenciados.
2	Toma de muestras	Contaminación de las muestras por manipulación inadecuada.	Aplicar procedimientos técnicos de recolección y utilizar recipientes apropiados para cada parámetro.	Registro de campo y formatos de muestreo.
3	Identificación de muestras	Confusión o pérdida de identidad de las muestras.	Asignar códigos individuales y garantizar trazabilidad desde la recolección hasta la emisión del informe.	Formatos de identificación y cadena de custodia.
4	Preservación de muestras	Alteración de las características físicas, químicas y microbiológicas.	Aplicar las condiciones de preservación, temperatura y tiempos máximos de conservación establecidos para cada parámetro y método.	Registros de temperatura, preservación y recepción.
5	Transporte	Demora en el traslado al laboratorio.	Establecer rutas, tiempos de desplazamiento y condiciones de transporte apropiadas.	Registro de entrega y recepción de muestras.
6	Análisis fisicoquímico	Utilización de métodos o equipos que no garanticen resultados confiables.	Utilizar métodos validados o reconocidos y equipos calibrados y verificados.	Registros de calibración, métodos y resultados analíticos.
7	Análisis microbiológico	Contaminación cruzada o alteración de las muestras durante el procedimiento.	Aplicar técnicas asépticas y procedimientos de control microbiológico.	Registros de análisis y controles de calidad.
8	Control de calidad	Ausencia de controles internos que permitan verificar la confiabilidad de los resultados.	Implementar controles de calidad analítica, según el método utilizado.	Registros de blancos, duplicados y controles correspondientes.
9	Comparación normativa	Comparación de resultados con límites o criterios que no corresponden al tipo de agua o vertimiento evaluado.	Identificar la norma, el uso del recurso, el tramo y el parámetro aplicable a cada análisis.	Informe técnico con referencia normativa individualizada.
10	Elaboración de informes	Entrega de resultados sin información suficiente para su interpretación.	Exigir informes completos, firmados por el responsable técnico y con identificación de métodos, unidades y resultados.	Informes finales de laboratorio.
11	Entrega del servicio	Falta de entrega de la totalidad de los análisis contratados.	Verificar el cumplimiento de la cantidad de muestras, parámetros, puntos y productos establecidos en el contrato.	Acta o constancia de recibo a satisfacción y relación de resultados.
12	Gestión documental	Pérdida de soportes que acrediten la ejecución de los procedimientos.	Conservar los registros técnicos, cadenas de custodia, informes y demás soportes del servicio.	Expediente técnico y documental del contrato.

Conclusiones:

Con fundamento en todo lo anterior y debido a que la contratación que se pretende realizar corresponde al proceso de selección de Mínima Cuantía, se hace necesario solicitar el certificado de disponibilidad presupuestal (CDP), por un valor de **DIEZ MILLONES CIENTO TREINTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS PESOS ($10.138.800,00) M/CTE.**, para seguir con los estudios previos de mínima cuantía.

Código rubro	Descripción	Fuente	Valor
232020200901-05-124304-16-3202005-94900	Servicios ambientales	1.2.4.3.04 SGP - PROPÓSITO GENERAL - LIBRE DESTINACIÓN MUNICIPIOS CATEGORÍAS 4, 5 Y 6	$10.138.800,00
TOTAL:			**$10.138.800,00**

Se Suscribe;

FELIPE ANDRÉS ROMERO PINTO
Secretario de Planeación y obras públicas

Elaboro: Felipe Andrés Romero Pinto
Secretario de Planeación y obras públicas
Anexo: Cotizaciones