ANEXO No.
OFRECIMIENTO ECONÓMICO

OBJETO: **PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES GENERADAS POR EL LABORATORIO DEPARTAMENTAL DE SALUD PÚBLICA**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR TOTAL (INCLUIDOS TODOS LOS IMPUESTOS A QUE HAYA LUGAR)
1	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE CARACTERIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES GENERADAS POR EL LABORATORIO DEPARTAMENTAL DE SALUD PÚBLICA	1 UNIDAD	$ 12.549.000

Alcance del servicio de caracterización de aguas residuales

1. Caracterización, Aforo y Análisis de Aguas Residuales:

Realizar un estudio exhaustivo de caracterización, aforo y análisis de las aguas residuales generadas por el Laboratorio Departamental de Salud Pública en tres (3) puntos específicos del sistema de drenaje, antes de su vertido a la red de alcantarillado. El objetivo de este estudio es identificar y evaluar la calidad del agua, el volumen de descarga y los posibles impactos ambientales derivados del vertido de estas aguas residuales en el sistema de alcantarillado. Además, se debe asegurar el cumplimiento de las normativas ambientales vigentes, evaluando si los parámetros de calidad del agua cumplen con los límites establecidos para evitar efectos negativos en el medio ambiente.

2. Parámetros a Analizar y Logística de Muestreo:

Los parámetros específicos a analizar para el muestreo serán detallados a continuación (la logística asociada al proceso de muestreo, que incluye la recolección, transporte y conservación de las muestras, estará completamente incluida en el precio final del servicio, por lo que no generará costos adicionales). La logística debe garantizar que las muestras sean representativas y se mantengan en condiciones óptimas para los análisis posteriores, conforme a los estándares técnicos y normativos correspondientes.

N°	PARAMETROS	INSPECCION FINAL PUNTO DE MUESTREO
GENERALES		
1	pH	X
2	Demanda Química de Oxigeno (DQO)	X
3	Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO5)	X
4	Sólidos Suspendidos Totales (SST)	X
5	Sólidos Sedimentables (SSED)	X
6	Grasas y Aceites	X
7	Compuestos Semivolátiles Fenólicos	X
8	Fenoles	X

9	Formaldehído	X
10	Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	X
HIDROCARBUROS		
11	Hidrocarburos Totales (HTP)	X
12	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	X
13	BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno)	X
14	Compuestos Orgánicos Halogenados Absorbibles (AOX)	X
COMPUESTOS DE FOSFORO		
15	Ortofosfatos	X
16	Fosforo Total	X
COMPUESTOS DE NITROGENO		
17	Nitratos	X
18	Nitritos	X
19	Nitrógeno Amoniacal	X
20	Nitrógeno Total	X
IONES		
21	Cianuro Total (CN)	X
22	Cloruros	X
23	Fluoruros	X
24	Sulfatos	X
25	Sulfuros	X
METALES Y METALOIDES		
26	Aluminio	X
27	Antimonio	X
28	Arsénico	X
29	Bario	X
30	Berilio	X
31	Boro	X
32	Cadmio	X
33	Zinc	X
34	Cobalto	X
35	Cobre	X
36	Cromo	X
37	Estaño	X
38	Hierro	X
39	Litio	X

40	Manganeso	X
41	Mercurio	X
42	Molibdeno	X
43	Níquel	X
44	Plata	X
45	Plomo	X
46	Selenio	X
47	Vanadio	X
OTROS PARAMETROS PARA ANALISIS Y REPORTE		
48	Acidez Total	X
49	Alcalinidad Total	X
50	Dureza Cálcica	X
51	Dureza Total	X
52	Color Real (Medidas de absorbancia a las siguientes longitudes de onda: 436 nm, 525 nm y 620 nm)	X
53	Temperatura	X
54	Caudal	X

3. Toma de Muestras y Preservación: La toma de muestras y la preservación de las mismas deberán realizarse conforme al protocolo establecido por el IDEAM, garantizando que se cumplan todos los procedimientos adecuados para asegurar la calidad y representatividad de las muestras.

4. Tipo de Muestreo y Procedimientos: El muestreo será de tipo compuesto, representativo de la actividad industrial, con un período de 8 horas de monitoreo continuo. Los parámetros a medir serán:
    - Sólidos sedimentables: medición cada hora.
    - Aforo, pH y temperatura: medición cada 15 minutos in situ.
    - Integración de alícuota: cada 30 minutos.

Supervisión: Los muestreos compuestos deberán estar supervisados por personal competente para asegurar que las muestras sean representativas de los vertimientos del Laboratorio Departamental de Salud Pública. Las alícuotas para la composición también deberán ser adecuadamente gestionadas.

Medición de Grasas y Aceites: Para la medición de grasas y aceites, se tomará una alícuota por hora. En acuerdo con el Laboratorio Departamental de Salud Pública, se seleccionará una de las ocho muestras que mejor represente el vertimiento. Las muestras para análisis de grasas y aceites y los caudales registrados deben corresponder a lo observado en las cajas de aforo seleccionadas.

5. Informe de Resultados: Los informes deben incluir una descripción detallada del proceso de toma de muestras y el análisis de laboratorio de cada uno de los muestreos realizados, junto con registro fotográfico de los puntos muestreados.

Incertidumbre en la Medición: El contratista deberá reportar y garantizar que la incertidumbre asociada a las mediciones esté expresada con un máximo de dos (2) cifras significativas. Además,

debe especificar el método analítico utilizado, indicando el límite de cuantificación (que debe ser inferior al límite de detección) conforme a las normativas vigentes.
Comparativa con la Normativa: Los resultados deberán presentarse en una tabla comparativa con los niveles máximos permisibles dispuestos en la normativa ambiental vigente al momento de la entrega.

6. Calibración de Equipos: Los equipos utilizados para la determinación de pH y temperatura en campo deben estar calibrados dentro de los rangos de trabajo que apliquen. El laboratorio contratado debe entregar copias de los certificados de calibración de dichos equipos, emitidos por un tercero acreditado, así como de los estándares de verificación utilizados para las mediciones.
7. Personal Técnico: El servicio debe ser prestado con al menos un (1) técnico idóneo por cada muestreo, asegurando que el personal encargado esté debidamente capacitado para realizar las tareas con precisión y competencia.
8. Plazo de Entrega de Informes: Los informes de resultados deben ser entregados en un plazo no superior a noventa (90) días calendario desde la ejecución del servicio, para garantizar la oportunidad en la entrega de los resultados.
9. Análisis y Comparación con Normativa: El contratista debe realizar el análisis de los resultados obtenidos y compararlos con lo establecido en la Resolución 631 de 2015, asegurando el cumplimiento de los parámetros establecidos en la legislación ambiental
10. Cronograma de Actividades: El contratista debe entregar un cronograma de actividades dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes al cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato, en el cual se deberá detallar la fecha de inicio y terminación de cada actividad.
11. Hoja de Seguridad de Reactivos: El contratista debe contar con la hoja de seguridad de todos los reactivos utilizados en los análisis, asegurando el manejo adecuado y seguro de los mismos.
12. Mantenimiento de Acreditaciones: Durante la ejecución del contrato, el contratista debe mantener vigente la acreditación otorgada por el IDEAM y cualquier otra acreditación necesaria para la prestación efectiva del servicio.
13. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST): El contratista deberá contar con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) implementado o en proceso de implementación, conforme a los estándares establecidos en el Título 4, Capítulo 6 del Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019. Además, debe contar con una matriz de identificación de peligros y riesgos laborales para la actividad a desarrollar.
14. Orden y Aseo del Área de Trabajo: El contratista deberá dejar el área de trabajo en perfecto orden y aseo, garantizando que no quede ningún tipo de residuo o material que pueda generar riesgos.
15. Identificación y Equipos de Protección Personal (EPP): El personal encargado del servicio debe contar con la identificación correspondiente (carnet, uniforme, etc.), y con los elementos de protección personal (EPP) completos y adecuados al riesgo de la actividad, los cuales deben ser proporcionados por el contratista.
16. Visita de Reconocimiento: El contratista debe realizar una visita de reconocimiento a los puntos de muestreo previa a la fecha del monitoreo, la cual será definida en coordinación con el supervisor del contrato.
17. Laboratorio Autorizado y Acreditado por el IDEAM: Todos los análisis deberán ser realizados en un laboratorio autorizado y con ensayos acreditados por el IDEAM, garantizando que se cumplan los estándares ambientales y de calidad requeridos.

VALOR EN LETRAS: **DOCE MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL PESOS IVA INCLUIDO**

Nancy Eulalia Flórez García
Representante Legal
Cédula de Ciudadanía No.
24.317.718 De Manizales