ESTUDIO PREVIO
SELECCIÓN ABREVIADA POR LA CAUSAL DE MENOR CUANTÍA No. 021 - 2024

DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL - Grupo de Calidad Ambiental

En desarrollo de lo señalado en el numeral 12 del artículo 25 de la Ley 80 de 1993, el Artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, modificado por el Decreto 399 de 2021 y demás normas concordantes, la entidad debe, con antelación a la suscripción de contratos, elaborar un estudio previo en el cual se determina la conveniencia y oportunidad del objeto del contrato que se pretende suscribir.

Plan Anual de Adquisiciones. De acuerdo con el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015 y el Plan Anual de Adquisiciones de la CVC, el servicio objeto de la presente contratación se encuentra clasificado en el Clasificador de Bienes y Servicios de Naciones Unidas (UNSPSC) en el cuarto nivel, como se indica en la Tabla No. 1.

Tabla No. 1: Clasificación UNSPSC V.14.080

Segmento		Familia		Clase		Clasificación UNSPSC
77	Servicios Medio ambientales	7710	Gestión ambiental	771015	Evaluación de impacto ambiental	77101500
		7712	Seguimiento, control y rehabilitación de la contaminación	771217	Contaminación del agua	77121700

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER CON EL PROCESO DE CONTRATACIÓN

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 (artículo 2.2.3.3.1.4), las autoridades ambientales deben realizar el ordenamiento del recurso hídrico con el fin de determinar la clasificación de las corrientes hídricas, fijar en forma genérica su destinación a los diferentes usos y las posibilidades de aprovechamiento. En este ejercicio, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, priorizó el ordenamiento del recurso hídrico de los ríos Arroyohondo, Cañaveralejo, Bitaco, Lili, Meléndez, Yumbo, Vijes, Cali - Aguacatal, Jamundí, Pance, San Pedro y Los Ángeles, como una acción contundente para garantizar el derecho de un ambiente sano, como una entidad sujeta de derechos a la protección, conservación, mantenimiento y restauración.

En este sentido, los PORH dan respuesta al establecimiento de normas de preservación de la calidad del recurso hídrico para asegurar la conservación de los ciclos biológicos y el normal desarrollo de las especies. De conformidad con lo dispuesto en la parte final del numeral 4 articulo 2.2.3.3.1.8 del Decreto 1076 de 2015, El plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico debe contemplar dentro de su contenido un programa de seguimiento y monitoreo del PORH, dentro del cual se estructuró el proyecto de monitoreo de calidad del agua que permite el levantamiento de la línea base del componente hidrobiológico (peces, macroinvertebrados, zooplancton, fitoplancton, perifiton y macrofitas), en el cuerpo de agua objeto de ordenamiento. Este proyecto, se desarrolla para los veinte (20) años de ejecución del PORH, permitiendo el entendimiento de la dinámica temporal de los parámetros hidrobiológicos y de calidad de agua monitoreados.

Dentro de la estructura del componente programático de los PORH, en la Línea estratégica Programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico, se encuentra establecida la necesidad de realizar un adecuado monitoreo, que permita realizar el seguimiento de los índices de calidad y de los programas que propenden por el mejoramiento de las condiciones de calidad del recurso hídrico para garantizar su disponibilidad para el desarrollo de actividades en la Unidad Hidrográfica en ordenamiento, es necesario que se realice el análisis y reporte durante dos campañas correspondientes a dos condiciones hidrológicas diferentes (transición y seca) en las cuales se incluyeron mediciones in situ, parámetros fisicoquímicas y microbiológicos y recursos hidrobiológicos con el fin de verificar el cumplimiento de los objetivos de calidad, el cálculo del índice de calidad del agua – ICA última versión de IDEAM, cálculo de los índices de contaminación – ICOSUS, ICOMO, ICOMI, el índice biológico – BMWP Colombia y un análisis comparativo de cargas contaminantes.

En el Plan de Acción de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC, para el cuatrienio 2024–2027, se encuentra definida la necesidad de la presente contratación dentro de las acciones del programa 3. Gestión integral del recurso hídrico, en el proyecto 0301 Caracterización del recurso hídrico y formulación de alternativas para el mejoramiento del estado de la calidad del agua, de la Actividad 0006 Monitorear la calidad del recurso hídrico y la Subactividad 008 Monitorear la calidad y cantidad del recurso hídrico superficial para cumplimiento del plan de seguimiento de los PORH adoptados y en el plan de adquisiciones Plan Anual de Adquisiciones 4/06/2024 versión 29: Realizar caracterización hidrobiológica, microbiológica y fisicoquímica en cuerpos de agua priorizados.

Por todo lo anterior, se requiere adelantar la contratación de persona jurídica que realice la toma de muestras y análisis de cantidad y calidad fisicoquímica, microbiológica e hidrobiológica del agua, en puntos de monitoreo definidos en los PORH adoptados en jurisdicción de la CVC, así como informes técnicos con el cálculo de los respectivos indicadores.

2. OBJETO A CONTRATAR, CON SUS ESPECIFICACIONES.

Objeto: "*REALIZAR TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE CANTIDAD Y CALIDAD FISICOQUÍMICA, MICROBIOLÓGICA E HIDROBIOLÓGICA DEL AGUA, EN PUNTOS DE MONITOREO DEFINIDOS EN LOS PORH ADOPTADOS EN JURISDICCIÓN DE LA CVC, ASÍ COMO INFORMES TÉCNICOS CON EL CÁLCULO DE LOS RESPECTIVOS INDICADORES*".

- **Actividades a desarrollar por el CONTRATISTA en dos (2) campañas:**

Para el desarrollo de las actividades el contratista deberá realizar el análisis y reporte durante dos (2) campañas correspondientes a dos (2) condiciones hidrológicas diferentes (transición y seca) de cincuenta y cuatro (54) parámetros en los cuales se incluyen mediciones in situ, parámetros fisicoquímicos, microbiológicos y recursos hidrobiológicos con el fin de verificar el cumplimiento de los objetivos de calidad en los puntos relacionados desde la tabla No. 6 hasta la tabla No.17 en doce (12) fuentes de agua superficial como parte del programa de monitoreo seguimiento – PORH adoptadas por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC).

1. Toma de Muestras.

Primera campaña:

a. Realizar la toma de muestra de cincuenta y cuatro (54) parámetros, incluido aforo de caudal, en los puntos relacionados desde la tabla No 6 hasta la tabla No. 17, en doce (12) fuentes de agua superficial como parte del programa de monitoreo seguimiento – PORH adoptadas por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC).

b. Entregar las muestras de parámetros no contemplados para el análisis en laboratorio correspondientes a la primera campaña programados para ser analizados por el laboratorio ambiental de la Corporación y que están relacionados en la tabla No. 3 al laboratorio de la CVC de lunes a miércoles de 8:00am a 5:30pm. El programa de entrega de las muestras debe ser incluido en el plan de trabajo de la primera campaña, para el procesamiento de las muestras; se entregarán en la siguiente dirección: Carrera 53 No. 13A - 50 Barrio Primero de Mayo Instalaciones Auxiliares de la CVC Cali - Colombia Teléfono directo 602-331 77 55 PBX: 602-620 66 00 extensiones 1503 - 1517 - 1529 Contacto: laboratorio@cvc.gov.co

c. Los recipientes utilizados para la recolección y transporte de las muestras serán suministrados por el laboratorio ambiental de la CVC, para lo cual se requiere una anticipada y efectiva coordinación, la cual debe estar incluida en el plan de trabajo de la primera campaña.

d. Para la remisión de las muestras se debe incluir un Informe de muestreo que contenga los siguientes datos: • Localización y nombre del sitio del muestreo. • Detalles del punto de muestreo • Fecha de recolección. • Método de recolección. • Tiempo de recolección • Nombre del recolector • Condiciones climáticas. • Naturaleza del tratamiento previo. • Preservativo o estabilizador agregado. • Datos recogidos en el campo.

e. Realizar el trámite de los permisos necesarios y/o acompañamiento policivo para el ingreso o paso del personal por zonas donde se requieran, para la realización de muestreos, etc., o cualquier otra actividad en que sea necesario tramitarlos. Estos puntos se encuentran identificados y relacionados en la tabla 10 de especificaciones técnicas.

f. Concertar con la Corporación el formato para la entrega de reportes, antes de iniciar los muestreos.

g. Acatar la reprogramación de las jornadas de muestreo, que puedan generarse por causa mayor o caso fortuito, tal como condiciones climáticas desfavorables u otras, en las que no se pueda realizar toma de muestras en la fuente, debido a que afectan directamente la fiabilidad de la muestra o seguridad del personal. Esta reprogramación no generará costos adicionales para CVC.

h. Gestionar los recursos logísticos y de acompañamiento que se requiera para el acceso a los sitios, incluyendo los que se consideran críticos en términos de seguridad y orden público.

Tabla No. 3: Parámetros no contemplados para el análisis en laboratorio correspondientes a la primera campaña, (programados para ser analizados por el laboratorio ambiental de la CVC).

Parámetros	Unidades y límite de cuantificación	Arroyohondo	Cañaveralejo	Bitaco	Lili	Meléndez	Yumbo	Vijes	Aguacatal	Jamundí	Pance	San Pedro	Los Ángeles	Número de muestras
Alcalinidad[1]	[mg/L $CaCO_3$]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
Dureza Total	[mg/L $CaCO_3$]	7	5	10	3	6	4	6	12	6	6	5	4	74
DBO_5 Total[1,2]	[mg/L O_2]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
DBO_5 Filtrada[1,2]	[mg/L O_2]	7	5	0	3	6	0	0	6	6	6	5	0	44
DQO Total[1]	[mg/L O_2]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
Solidos Sedimentables[3]	[mL /L]	7	5	0	3	6	0	0	6	6	6	5	4	48
Sólidos Totales	[mg/L]	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	4	14
Nitritos[1]	[mg/L N NO2]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
Nitratos[1]	[mg/L N NO3]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
Fósforo total [1]	[mg/L P]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
Fosfatos	[mg/L]	7	5	0	3	6	0	0	6	6	6	5	0	44
Ortofosfatos	[mg/L P PO4]	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	0	4	28
Grasas y aceites	[mg/L]	7	5	0	3	6	2	6	0	0	6	5	4	44
SAAM	[mg/L]	7	5	0	3	6	2	6	0	0	0	0	0	29
Color verdadero	[mg/L]	7	5	10	3	6	0	0	0	6	0	5	4	46
Plomo (Pb)	[mg/L]	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Cloruros[3]	[mg/L]	7	5	10	3	6	0	0	6	6	0	5	4	52
Sulfatos[3]	[mg/L]	7	5	0	3	6	0	0	6	6	6	5	4	48
Calcio	[mg/L]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
Magnesio	[mg/L]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
Sodio	[mg/L]	7	5	0	3	6	0	0	0	0	0	0	4	25
Coliformes totales	[NMP/100mL]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
Coliformes fecales	[NMP/100mL]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68

Segunda campaña:

a. Realizar la toma de muestra de cincuenta y cuatro (54) parámetros, incluido aforo de caudal en los puntos relacionados desde la tabla No. 6 hasta la tabla No. 17, en doce (12) fuentes de agua superficial como parte del programa de monitoreo seguimiento – PORH adoptadas por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC).

b. Realizar el trámite de los permisos necesarios y/o acompañamiento policivo para el ingreso o paso del personal por zonas donde se requieran, para la realización de muestreos, etc., o cualquier otra actividad en que sea necesario tramitarlos. Estos puntos se encuentran identificados y relacionados en la tabla 10 de especificaciones técnicas.

c. Concertar con la Corporación el formato para la entrega de reportes, antes de iniciar los muestreos.

d. Acatar la reprogramación de las jornadas de muestreo, que puedan generarse por causa mayor o caso fortuito, tal como condiciones climáticas desfavorables u otras, en las que no se pueda realizar toma de muestras en la fuente, debido a que afectan directamente la fiabilidad de la muestra o seguridad del personal. Esta reprogramación no generará costos adicionales para CVC.

e. Gestionar los recursos logísticos y de acompañamiento que se requiera para el acceso a los sitios, incluyendo los que se consideran críticos en términos de seguridad y orden público

2. Análisis de Cantidad y Calidad Fisicoquímica, Microbiológica e Hidrobiológica del Agua.

Primera Campaña:

a) Realizar el análisis de cantidad y calidad fisicoquímica, microbiológica e hidrobiológica en los puntos muestreados y relacionados desde la tabla No. 6 hasta la tabla No. 17, en doce (12) fuentes de agua superficial de los parámetros relacionados en la Tabla No. 4. Para esta primera campaña, tener en cuenta que los parámetros relacionados en la tabla No. 3 serán medidos por el laboratorio ambiental de la CVC.

b) Realizar el análisis de parámetros teniendo en cuenta los límites de cuantificación establecidos para los objetivos de calidad en cada uno de los tramos de la fuente hídrica correspondiente, relacionados en la tabla No. 5. Los demás límites de cuantificación del método acreditado deben estar por debajo de los límites permisibles establecidos en la normatividad Colombiana.

c) Realizar los reportes de resultados de laboratorio de conformidad con la regla de decisión adoptada por la CVC.

d) Realizar ensayo y reportes de todos los parámetros bajo acreditación vigente en la norma ISO/IEC 17025, salvo que exista la excepción de que en el país no exista ningún laboratorio que pueda realizar el ensayo, de acuerdo con el Anexo: matriz de

parámetros acreditados y Anexo: documento Excel de laboratorios acreditados por el IDEAM con última fecha de actualización.

Segunda Campaña:

a. Realizar el análisis de cantidad y calidad fisicoquímica, microbiológica e hidrobiológica en los puntos muestreados y relacionados desde la tabla No. 6 hasta la tabla No. 17, en doce (12) fuentes de agua superficial de los parámetros relacionados en la Tabla No. 4.

b. Realizar el análisis de parámetros teniendo en cuenta los límites de cuantificación establecidos para los objetivos de calidad en cada uno de los tramos de la fuente hídrica correspondiente, relacionados en la tabla No. 5. Los demás límites de cuantificación del método acreditado deben estar por debajo de los límites permisibles establecidos en la normatividad Colombiana.

c. Realizar los reportes de resultados de laboratorio de conformidad con la regla de decisión adoptada por la CVC.

d. Realizar ensayo y reportes de todos los parámetros bajo acreditación vigente en la norma ISO/IEC 17025, salvo que exista la excepción de que en el país no exista ningún laboratorio que pueda realizar el ensayo, de acuerdo con el Anexo: matriz de parámetros acreditados y Anexo: documento Excel de laboratorios acreditados por el IDEAM con última fecha de actualización.

Tabla No. 4 Parámetros de medición en laboratorio acreditado para la primera campaña y segunda campaña.

Parámetros	Unidades y límite de cuantificación	Arroyohondo	Cañaveralejo	Bitaco	Lili	Meléndez	Yumbo	Vijes	Aguacatal	Jamundí	Pance	San Pedro	Los Ángeles	Número de muestras
pH[1]	[Unidad]	14	10	20	6	12	8	12	12	12	12	10	8	136
Conductividad eléctrica[1]	[µS/cm]	14	10	20	6	12	8	12	12	12	12	10	8	136
Temperatura del agua[1]	[°C]	14	10	20	6	12	8	12	12	12	12	10	8	136
Caudal fuente superficial	L/s	14	10	20	6	12	8	12	12	12	12	10	8	136
Oxígeno disuelto[1]	[mg/L O_2]	14	10	20	6	12	8	12	12	12	12	10	8	136
* Alcalinidad[1]	[mg/L $CaCO_3$]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
* Dureza Total	[mg/L $CaCO_3$]	7	5	10	3	6	4	6	12	6	6	5	4	74
DBO última (20d)	[mg/L O_2]	14	10	0	6	12	0	0	0	0	0	0	0	42
* DBO_5 Total[1,2]	[mg/L O_2]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
* DBO_5 Filtrada[1,2]	[mg/L O_2]	7	5	0	3	6	0	0	6	6	6	5	0	44
* DQO Total[1]	[mg/L O_2]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
COT (Carbono Orgánico Total)	[mg/L]	14	10	0	6	12	0	0	12	12	12	10	0	88
Sólidos suspendidos totales[1]	[mg/L]	14	10	20	6	12	8	12	12	12	12	10	8	136
Sólidos suspendidos volatiles[1]	[mg/L]	14	10	0	6	12	0	0	12	12	12	10	8	96
* Solidos Sedimentables[3]	[mL /L]	7	5	0	3	6	0	0	6	6	6	5	4	48
Sólidos Disueltos Totales		14	10	20	6	12	8	12	12	12	12	10	8	136
* Sólidos Totales	[mg/L]	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	4	14
Material flotante		0	0	20	0	0	8	12	0	0	0	0	0	40
Turbiedad	UNT	14	10	20	6	12	0	0	12	12	12	10	8	116

Parámetros	Unidades y límite de cuantificación	Arroyohondo	Cañaveralejo	Bitaco	Lili	Meléndez	Yumbo	Vijes	Aguacatal	Jamundí	Pance	San Pedro	Los Ángeles	Número de muestras
Nitrógeno total	[mg/L]	14	10	20	6	12	8	12	12	12	12	10	8	136
Nitrógeno total[1] (Kjeldahl)	[mg/L N]	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	12
Nitrógeno Amoniacal[1]	[mg/L N NH3]	14	10	20	6	12	8	12	12	12	12	10	8	136
* Nitritos[1]	[mg/L N NO2]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
* Nitratos[1]	[mg/L N NO3]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
* Fósforo total [1]	[mg/L P]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
* Fosfatos	[mg/L]	7	5	0	3	6	0	0	6	6	6	5	0	44
* Ortofosfatos	[mg/L P PO4]	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	0	4	28
* Grasas y aceites	[mg/L]	7	5	0	3	6	2	6	0	0	6	5	4	44
* SAAM	[mg/L]	7	5	0	3	6	2	6	0	0	0	0	0	29
Fenoles	[mg/L]	14	10	0	6	12	0	0	0	0	0	10	8	60
Hidrocarburos totales del petróleo	[mg/L]	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Clorofila -a	[mg/L Chi -a]	14	10	0	6	12	0	0	0	0	12	0	8	62
* Color verdadero	[mg/L]	7	5	10	3	6	0	0	0	6	0	5	4	46
Arsénico (As)	[mg/L]	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Bario (Ba)	[mg/L]	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Plata	[mg/L]	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Hierro (Fe)	[mg/L]	14	10	0	6	12	0	0	0	0	0	10	8	60
Zinc (Zn)	[mg/L]	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Cadmio (Cd)	[mg/L]	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Cobre (Cu)	[mg/L]	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Cromo (Cr)	[mg/L]	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Selenio (Se)	[mg/L]	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2

Parámetros	Unidades y límite de cuantificación	Arroyohondo	Cañaveralejo	Bitaco	Lili	Meléndez	Yumbo	Vijes	Aguacatal	Jamundí	Pance	San Pedro	Los Ángeles	Número de muestras
* Plomo (Pb)	[mg/L]	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Manganeso (Mn)	[mg/L]	14	10	0	6	12	0	0	0	0	0	10	8	60
* Cloruros[3]	[mg/L]	7	5	10	3	6	0	0	6	6	0	5	4	52
* Sulfatos[3]	[mg/L]	7	5	0	3	6	0	0	6	6	6	5	4	48
* Calcio	[mg/L]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
* Magnesio	[mg/L]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
* Sodio	[mg/L]	7	5	0	3	6	0	0	0	0	0	0	4	25
* Coliformes totales	[NMP/100mL]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
* Coliformes fecales	[NMP/100mL]	7	5	10	3	6	4	6	6	6	6	5	4	68
Perifiton	(org/cm2)	14	10	20	6	12	8	12	12	12	12	10	8	136
Peces	N Ind/g esp	14	10	20	6	12	8	12	12	12	12	10	8	136
Macroinvertebrados	(org/cm2)	14	10	20	6	12	8	12	12	12	12	10	8	136

* Parámetros para el análisis en laboratorio correspondientes solamente para la segunda campaña, (la primera campaña de estos parámetros está programada para que sean analizados por el laboratorio ambiental de la CVC).

Tabla No. 5: Monitoreo los parámetros requeridos para el seguimiento y control de la calidad del agua para los PORH adoptados por la corporación .

Item	parámetros para analizar en cuerpo de agua	Unidades y Límite de cuantificación máximo	PORH Arroyohondo [A]	PORH Cañaveralejo [B]	PORH Bitaco [C]	PORH Lili [D]	PORH Meléndez [E]	PORH Yumbo [F]	PORH Vijes [G]	PORH Cali - Aguacatal	PORH Jamundí	PORH Pance	PORH San Pedro	PORH Los Ángeles
1	pH	[Unidad]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Conductividad eléctrica	[µS/cm]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Temperatura del agua	[mg/L O_2]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Oxígeno disuelto	[°C] ≤ 1.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Caudal	L/s	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	* Material Flotante	Ausente/presente			X			X	X					
		Fisicoquímicos básicos												
1	Alcalinidad	[mg/L $CaCO_3$]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Dureza Total	[mg/L $CaCO_3$] ≤120	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	DBO_5 Total[1]	[mg/L O_2] ≤2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	DQO Total	[mg/L O_2]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	* DBO última[1]	[mg/L O_2]	X	X		X	X							
6	* DBO_5 Soluble o DBO filtrada[1]	[mg/L O_2] ≤2	X	X		X	X			X	X	X	X	
7	COT (Carbono orgánico total)	[mg/L C]	X	X		X	X			X	X	X	X	
8	Sólidos suspendidos totales	[mg/L O_2] ≤5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	Sólidos suspendidos volátiles	[mg/L C] ≤5	X	X		X	X			X	X	X	X	X

Item	parámetros para analizar en cuerpo de agua	Unidades y Límite de cuantificación máximo	PORH Arroyohondo [A]	PORH Cañaveralejo [B]	PORH Bitaco [C]	PORH Lili [D]	PORH Meléndez [E]	PORH Yumbo [F]	PORH Vijes [G]	PORH Cali - Aguacatal	PORH Jamundí	PORH Pance	PORH San Pedro	PORH Los Ángeles
10	Sólidos sedimentables	[mg/L]	X	X		X	X			X	X	X	X	X
11	Sólidos disueltos totales	[mg/L]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12	Solidos totales				X									X
13	Turbidez	[mL/L] **0.1**	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X
14	Nitrógeno total Kjeldahl	**≤10**							X					
15	Nitrógeno total	[mg/L] **≤5**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16	Nitrógeno amoniacal	[mg/L N NH3] ≤0.02	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
17	Nitritos	[mg/L N] **≤1**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18	Nitratos	[mg/L N-NH_3] **≤2**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
19	Fósforo total	[mg/L N-NO_2] **≤0.5**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20	Fosfatos	[mg/L PO4]	X	X		X	X			X	X	X	X	
21	Ortofosfatos	[mg/L N-NO_3]							X	X	X	X		X
22	Grasas y aceites	[mg/L P] **≤10**	X	X		X	X	Puntos 3 Y 4	X			X	X	X
23	SAAM	[mg/L P-PO_4]	X	X		X	X	Punto 3	X					
24	Fenoles	[mg/L] **≤0.002**	X	X		X	X						X	X
25	Clorofila-*a*	[mg/L] ≤2	X	X		X	X					X		X
26	Color verdadero	[mg/L]	X	X	X	X	X					X	X	X

Item	parámetros para analizar en cuerpo de agua	Unidades y Límite de cuantificación máximo	PORH Arroyohondo [A]	PORH Cañaveralejo [B]	PORH Bitaco [C]	PORH Lili [D]	PORH Meléndez [E]	PORH Yumbo [F]	PORH Vijes [G]	PORH Cali - Aguacatal	PORH Jamundí	PORH Pance	PORH San Pedro	PORH Los Ángeles
27	Hidrocarburos Totales	[mg/L]			Puntos 5y6									
Metales y metaloides														
1	Hierro (Fe)	[mg/L]	X	X		X	X						X	X
2	Manganeso (Mg)	[mg/L]	X	X		X	X						X	X
Iones [5]														
1	Cloruros	[mg/L Cl^-] ≤20	X	X	X	X	X			X	X		X	X
2	Sulfatos	[mg/L SO_4^{2-}] ≤20	X	X		X	X			X	X		X	X
3	Calcio	[mg/L]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Magnesio	[mg/L]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Sodio	[mg/L]	X	X		X	X							X
Microbiológicos [1]														
1	Coliformes totales	[NMP/100mL] ≤1000	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Coliformes fecales	[NMP/100mL] ≤10000	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hidrobiológicos 3														
1	macroinvertebrados	(N Ind/cm^2)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Perifiton	(org/cm^2)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Peces	N Ind/ esp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parámetros de calidad organoléptica														
1	Arsénico	mg As L -1 ≤0.1						Punto 4						
2	Bario	mg Ba L -1 ≤1						Punto 4						

Item	parámetros para analizar en cuerpo de agua	Unidades y Límite de cuantificación máximo	PORH Arroyohondo [A]	PORH Cañaveralejo [B]	PORH Bitaco [C]	PORH Lili [D]	PORH Meléndez [E]	PORH Yumbo [F]	PORH Vijes [G]	PORH Cali - Aguacatal	PORH Jamundí	PORH Pance	PORH San Pedro	PORH Los Ángeles
3	Cadmio	mg Cd L -1 ≤0.01						Punto 4						
4	Zinc	mg Zn L-1 ≤15						Punto 4						
5	Cromo	mg Cr L-1 ≤0.05						Punto 4						
6	Cobre	mg Cu L-1 ≤1						Punto 4						
7	Plata	(mg/l) ≤0.05						Punto 4						
8	Plomo	mg Pb L-1 ≤0.05						Punto 4						
9	Selenio	mg Se L-1 ≤0.01						Punto 4						

Solamente aplica límite de cuantificación máximo para las variables donde aparece un límite.

* Variable no acreditada por IDEAM

1 Se debe inhibir la nitrificación en laboratorio de las DBO que sean analizadas

A Extraído del Documento síntesis PORH Río Arroyohondo 4.1 Programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico en el río Arroyohondo Tabla 46 pág. 60.

B Extraído del Documento síntesis PORH Río Cañaveralejo 4.1 Programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico en el río Cañaveralejo Tabla 65 pág. 61.

C Extraído del Documento síntesis PORH Río Bitaco 4.6 Programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico en el río Bitaco Tabla 48 pág. 70.

D Extraído del Documento síntesis PORH Río Lili 11. Programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico en el río Lili Tabla 65 pág. 69.

E Extraído del Documento síntesis PORH Río Meléndez 11. Programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico en el río Meléndez Tabla 64 pág. 79.

F Extraído del Documento síntesis PORH Río Yumbo Tabla 24. Objetivos de calidad definidos para las corrientes objeto de ordenamiento en la subcuenca del rio Yumbo Pag 46.

G Extraído del Documento síntesis PORH Río Vijes 11. Programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico en el río Vijes Tabla 39 pág. 65

3. Informes Técnicos con el Cálculo de los Respectivos Indicadores.

a. Realizar doce (12) informes diferenciados por cada fuente hídrica, que contienen los resultados de la medición de los puntos de monitoreo y el análisis de parámetros hidrobiológicos de la primera campaña, incluyendo el cálculo de los índices ICA, ICOSUS, ICOMO, ICOMI y BMWP.

b. Realizar doce (12) informes diferenciados por cada fuente hídrica, que contienen los resultados de la medición de los puntos de monitoreo y el análisis de parámetros hidrobiológicos de la segunda campaña, incluyendo el cálculo de los índices ICA, ICOSUS, ICOMO, ICOMI y BMWP.

c. Realizar doce (12) informes diferenciados por cada fuente hídrica que contiene un análisis comparativo entre las campañas realizadas de cargas contaminantes en los puntos señalados dentro de los Programas de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico, que se encuentran establecidos dentro de cada uno de los PORH adoptados en jurisdicción de la corporación. Tomando información histórica de los años 2021, 2022 y 2023, la cual será suministrada por CVC.

d. Asistir a las reuniones técnicas y de seguimiento a las actividades que sean programadas por la supervisión del contrato.

e. Entregar los certificados de calibración de equipos utilizados en todas las actividades y jornadas de muestreo.

f. Entregar las memorias de cálculo del índice de calidad del agua – ICA última versión de IDEAM, cálculo de los índices de contaminación – ICOSUS, ICOMO, ICOMI, el índice biológico – BMWP Colombia. Para todos los componentes de la presente contratación.

g. Entregar las bases de datos de evaluación y resultados consolidados en formato Excel con mínimo la siguiente información: nombre de la cuenca, Municipio, vereda, número de muestra, punto de muestreo, coordenadas geográficas, fecha y hora del muestreo, método de aforo, equipo, parámetros, método de ensayo, unidades, resolución aplicable, nombre del punto.

➢ **Cada uno de los informes deben incluir**:

- ✓ Relación de los resultados de los parámetros en un formato Excel editable.
- ✓ Memorias de cálculo del índice de calidad del agua – ICA última versión de IDEAM, cálculo de los índices de contaminación – ICOSUS, ICOMO, ICOMI, el índice biológico – BMWP Colombia. Para todos los componentes de la presente contratación.
- ✓ Anexo 1. Reporte de laboratorio
- ✓ Anexo 2. Datos de campo, tablas de campo originales a mano alzada, relacionando nombre del punto, fuente hídrica y PORH.
- ✓ Anexo 3. Registro fotográfico identificando cada foto con el nombre del punto, fuente hídrica y PORH.

- ✓ Anexo 4. Tabla de laboratorios subcontratados por cada uno de los parámetros analizados y adjuntar la resolución de acreditación de cada uno.
- ✓ Anexo 5. Certificado de Calibración.
- ✓ Anexo 6. KMZ de los puntos de cada uno de los PORH y una recopilación de los 12 PORH.
- ✓ Anexo 7. Planilla del plan de muestreo ejecutado.

➢ **Productos entregables de las anteriores actividades:**

1. Entrega de un cronograma de visita previas a los puntos de monitoreo para realizar reconocimiento y programar las fechas de la primera y segunda campaña de toma de muestra, y aforo de caudal en los puntos relacionados desde la tabla No 6 hasta la tabla No. 17 en doce (12) fuentes de agua superficial como parte del programa de monitoreo seguimiento – de los PORH adoptados por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), los PORH se encuentran disponibles para consulta en la página web de la corporación en el siguiente link: https://www.cvc.gov.co/documentos/planes-y-programas/planes-de-ordenamiento-del-recurso-hidrico-porh, este cronograma debe ser socializado con el supervisor del contrato para ser aprobado.

2. Entrega de un cronograma de tiempo de ejecución de cada una de las actividades.

3. Entrega de un plan de trabajo de la primera y segunda campaña de toma de muestra, y aforo de caudal en los puntos relacionados desde la tabla No. 6 hasta la tabla No. 17 en doce (12) fuentes de agua superficial como parte del programa de monitoreo seguimiento – de los PORH adoptados por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). Incluir el plan de entrega al laboratorio ambiental de la CVC. **NOTA:** después de realizado todo el plan de muestreo, se debe modificar por lo ejecutado que contenga los siguientes datos: • Localización y nombre del sitio del muestreo. • Detalles del punto de muestreo • Fecha de recolección. • Método de recolección. • Tiempo de recolección • Nombre del recolector • Condiciones climáticas. • Naturaleza del tratamiento previo. • Preservativo o estabilizador agregado. • Datos recogidos en el campo,

4. Entrega de un documento que compile doce (12) informes diferenciados por cada fuente hídrica, que contienen los resultados de la medición de los puntos de monitoreo y el análisis de parámetros hidrobiológicos de la primera campaña, incluyendo el cálculo de los índices ICA, ICOSUS, ICOMO, ICOMI y BMWP.

5. Entrega de un documento que compile doce (12) informes diferenciados por cada fuente hídrica, que contienen los resultados de la medición de los puntos de monitoreo y el análisis de parámetros hidrobiológicos de la segunda campaña, incluyendo el cálculo de los índices ICA, ICOSUS, ICOMO, ICOMI y BMWP.

6. Entrega de un documento que compile doce (12) informes diferenciados por cada fuente hídrica que contiene un análisis comparativo entre las campañas realizadas de cargas contaminantes en los puntos señalados dentro de los Programas de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico, que se encuentran establecidos dentro de

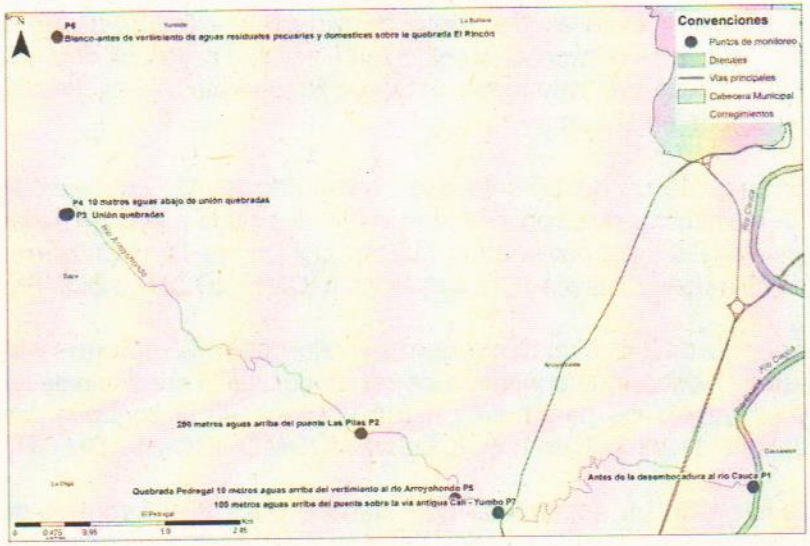
cada uno de los PORH adoptados en jurisdicción de la corporación. Tomando información histórica de los años 2021, 2022 y 2023 la cual será suministrada por CVC.

Los sesenta y ocho (68) puntos señalados dentro de los Programas de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico, que se encuentran establecidos dentro de cada uno de los PORH adoptados en jurisdicción de la corporación, son los siguientes:

PORH RÍO ARROYOHONDO

Tabla No. 6: ***PORH RÍO ARROYOHONDO*** *puntos de monitoreo sobre el río Arroyohondo - Quebrada El Rincón - Quebrada La Sonora*

Punto de monitoreo	Nombre de la Estación	Ubicación Estación de Monitoreo	
		N	W
P1	Antes de la desembocadura al río Cauca	881553.88	1065414.38
P2	200 metros aguas arriba del puente Las Pilas	882279.35	1060453.73
P3	Unión quebradas	885102.76	1056770.09
P4	10 metros aguas abajo de unión quebradas	885099.66	1056722.31
P5	quebrada Pedregal 10 metros aguas arriba del vertimiento al río Arroyohondo	881434.44	1061642.84
P6	Blanco-antes de vertimiento de aguas residuales pecuarias y domesticas sobre la quebrada El Rincón	887341.28	1056641.33
P7	100 metros aguas arriba del puente sobre la vía antigua Cali – Yumbo	881254.34	1062186.81

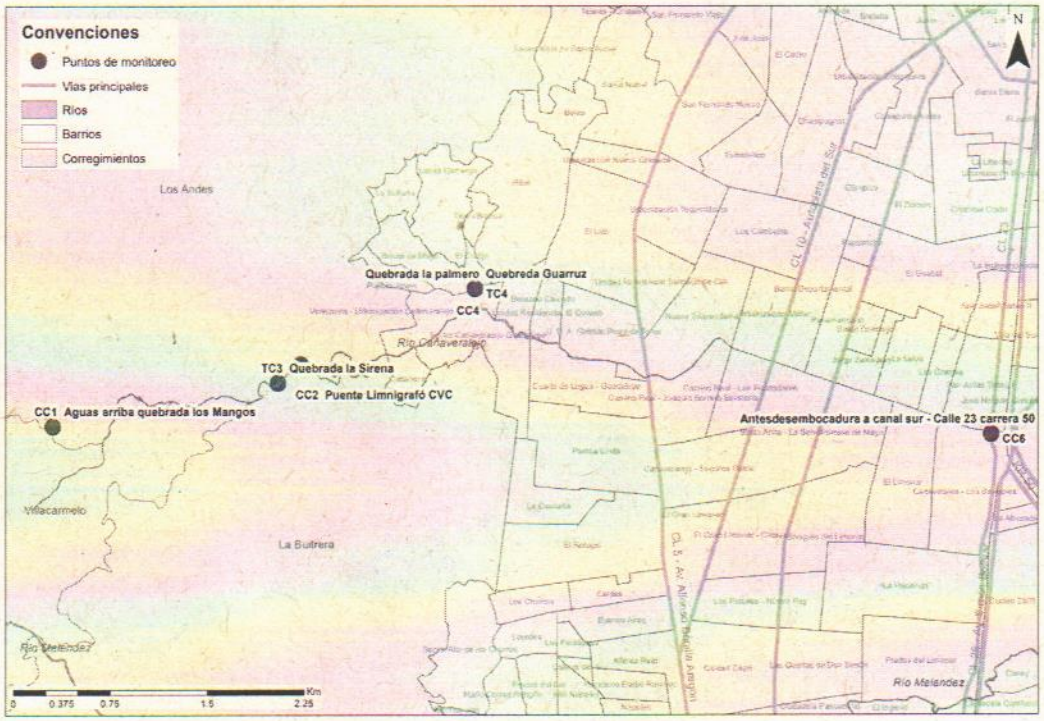


Grafica No. 2: Salida grafica puntos de monitoreo sobre el río Arroyohondo - Quebrada El Rincón - Quebrada La Sonora

PORH RÍO CAÑAVERALEJO

Tabla No. 7: **PORH RÍO CAÑAVERALEJO** puntos de monitoreo sobre el río Cañaveralejo

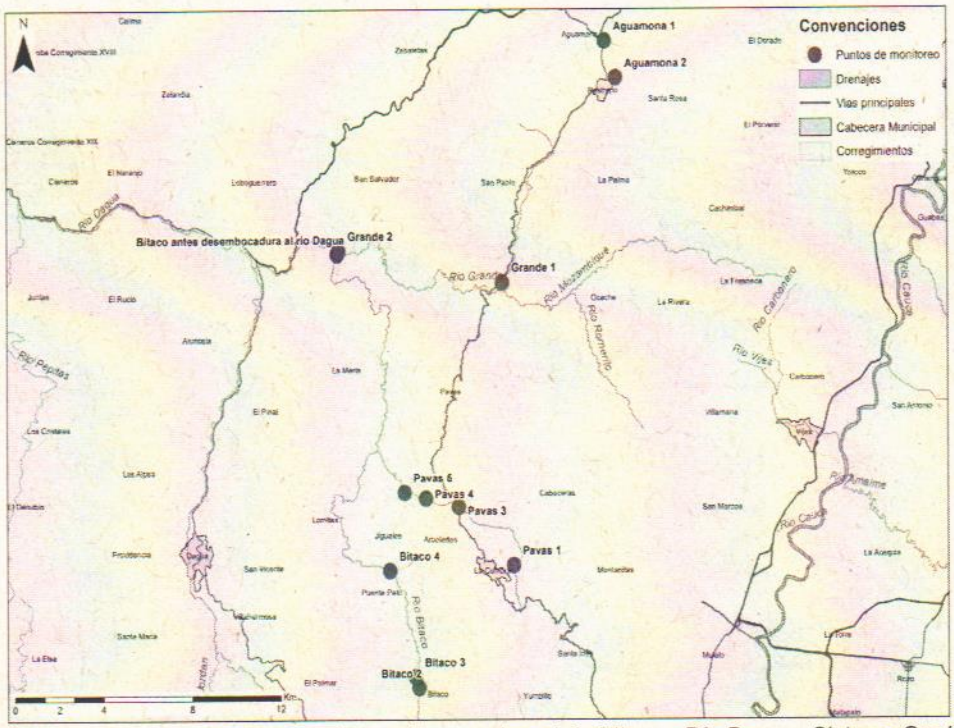
Punto monitoreo	Nombre	Localización	
		X	Y
CC 1	Aguas arriba Q. Los mangos	1054291,8	868401,73
TC03	Q. La sirena (San Agustín)	1056036,2	868725,28
TC04	Q. La Palmera (La Carolina)	1056125,4	868826,55
CC 2	Puente Limnígrafo CVC (entrada sirena)	1056213,3	868860,11
CC 6	Antes desembocadura a canal sur - Puente Cl 23 Cra 50	1061569,9	868340,1



Grafica No. 3: Salida grafica puntos de monitoreo sobre el río Cañaveralejo

Tabla No. 8: ***PORH RÍO BITACO****: Puntos de monitoreo sobre el Río Bitaco - Río Pavas - Sistema Quebrada Aguamona - Río Grande.*

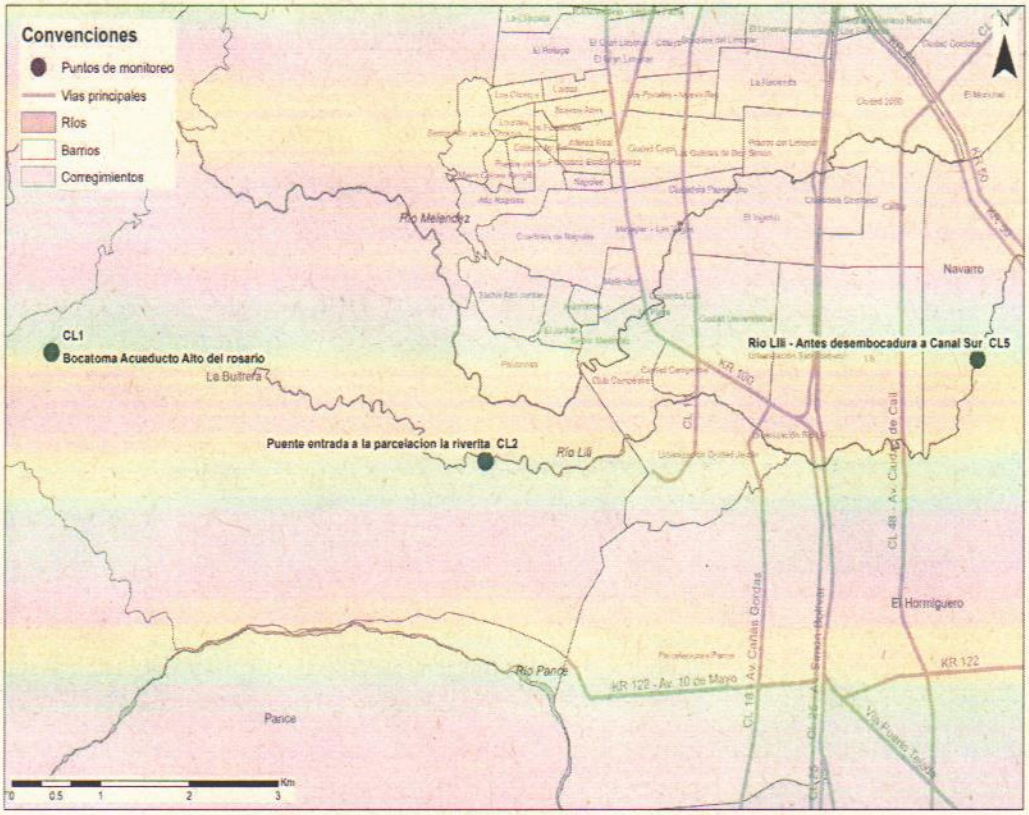
Punto monitoreo	Estación de monitoreo	Georreferenciación***	
		Longitud	Latitud
1	Bitaco 2	1.053.224	890.729
2	Bitaco 3	1.053.064	891.162
3	Bitaco 4	1.051.929	895.373
5	Pavas 1	1.057.524	895.579
6	Pavas 3	1.055.041	897.918
7	Pavas 4	1.053.557	898.255
8	Pavas 5	1.052.600	898.497
9	Aguamona 1	1.061.723	916.377
10	Aguamona 2	1.062.224	914.891
11	Grande 1	1.057.042	906. 781



Grafica No. 4: Salida grafica puntos de monitoreo sobre el río Bitaco - Río Pavas - Sistema Quebrada Aguamona - Río Grande.

Tabla No. 9: **PORH RÍO LILI:** puntos de monitoreo sobre el río Lili.

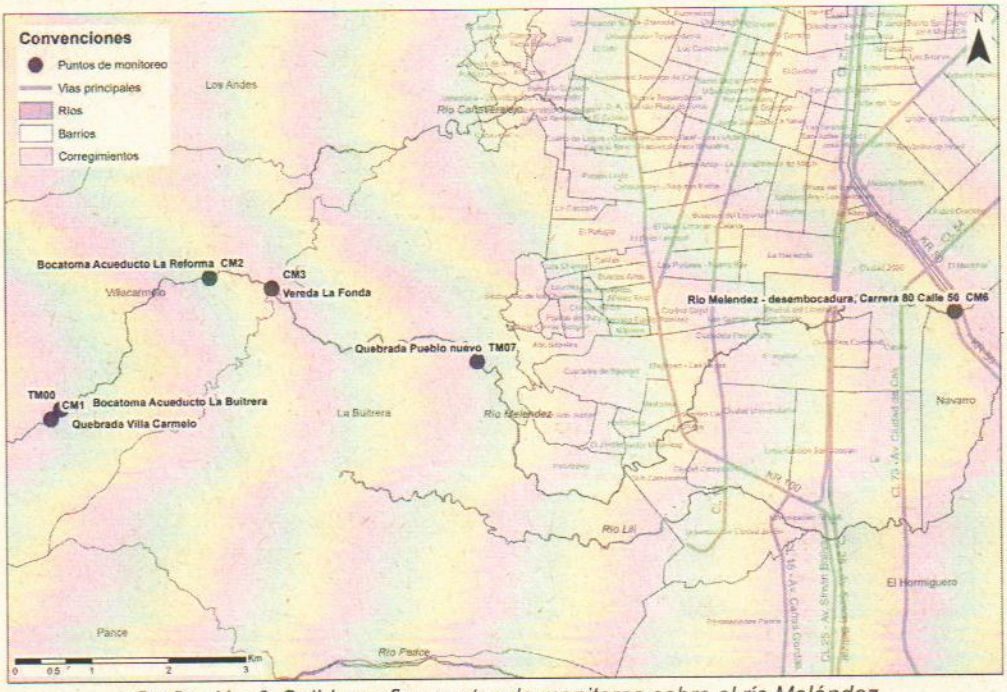
Punto monitoreo	Nombre	Localización	
		X	Y
CL1	Bocatoma Acueducto Alto del rosario	1052762,1	864625,72
CL2	Puente entrada a la parcelación la riverita	1057659,4	863587,59
CL 5	R. Lili - Antes desembocadura a Canal Sur	1063217	864554,42



Grafica No. 5: Salida grafica puntos de monitoreo sobre el río Lili.

Tabla No. 10: **PORH RÍO MELENDEZ:** Puntos de monitoreo sobre el río Meléndez

Punto monitoreo	Área	Localización	
		X	Y
CM 1	Bocatoma Acueducto la Buitrera	1051278,3	865177,46
TM00	Q. Villa Carmelo	1051409,8	865307,26
CM 2	Bocatoma Acueducto La Reforma	1053353,4	866971,71
CM 3	Vereda La Fonda	1054159,6	866825,19
TM07	Q. Pueblo nuevo	1056830,5	865867,3
CM 6	R. Meléndez - desembocadura, Cra 80 Cl 50	1063039,1	866454,01



Grafica No. 6: Salida grafica puntos de monitoreo sobre el río Meléndez

PORH RÍO YUMBO

Tabla No.11: ***PORH RÍO YUMBO:*** *Puntos de monitoreo sobre el río Yumbo.*

Estación	Descripción	Coordenadas	
		Latitud N	Longitud E
1	Puente Santa Inés Nacimiento	1059090,5	892888,5
2	Antes La Trinidad limnígrafo CVC	1061697,3	889360,4
3	Puente sobre la vía Panamericana	1065885,1	888283,1
4	Antes Desembocadura a Rio Cauca - después PTAR Yumbo	1067483,4	888589,3

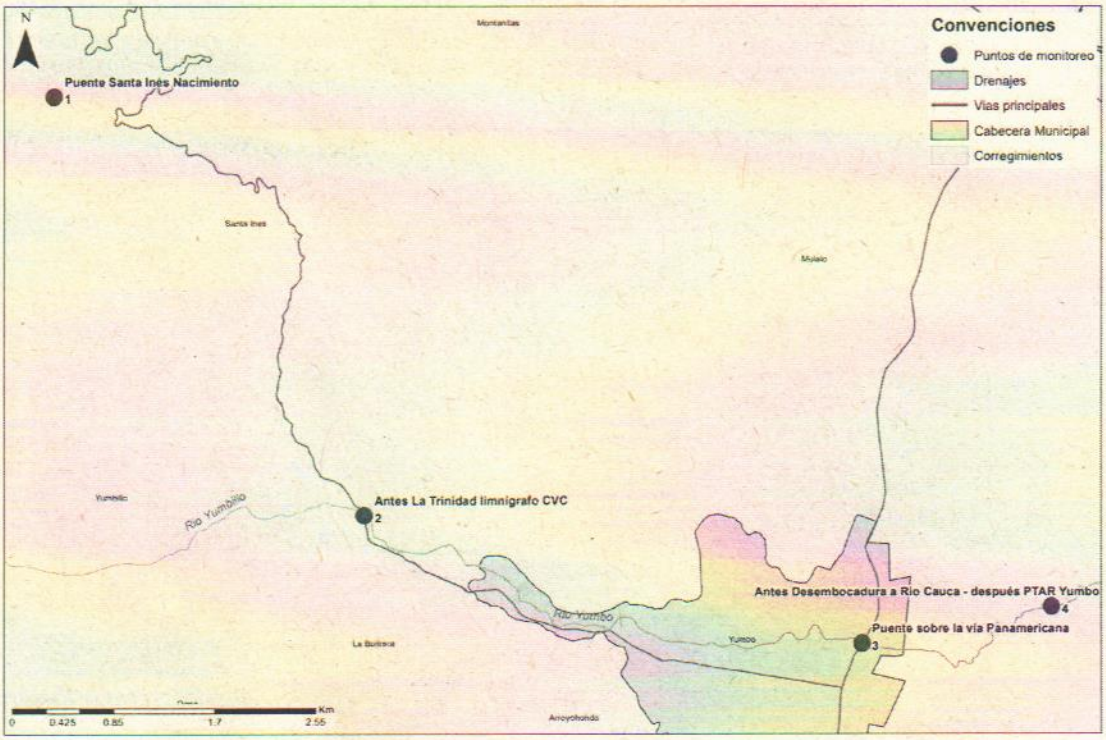
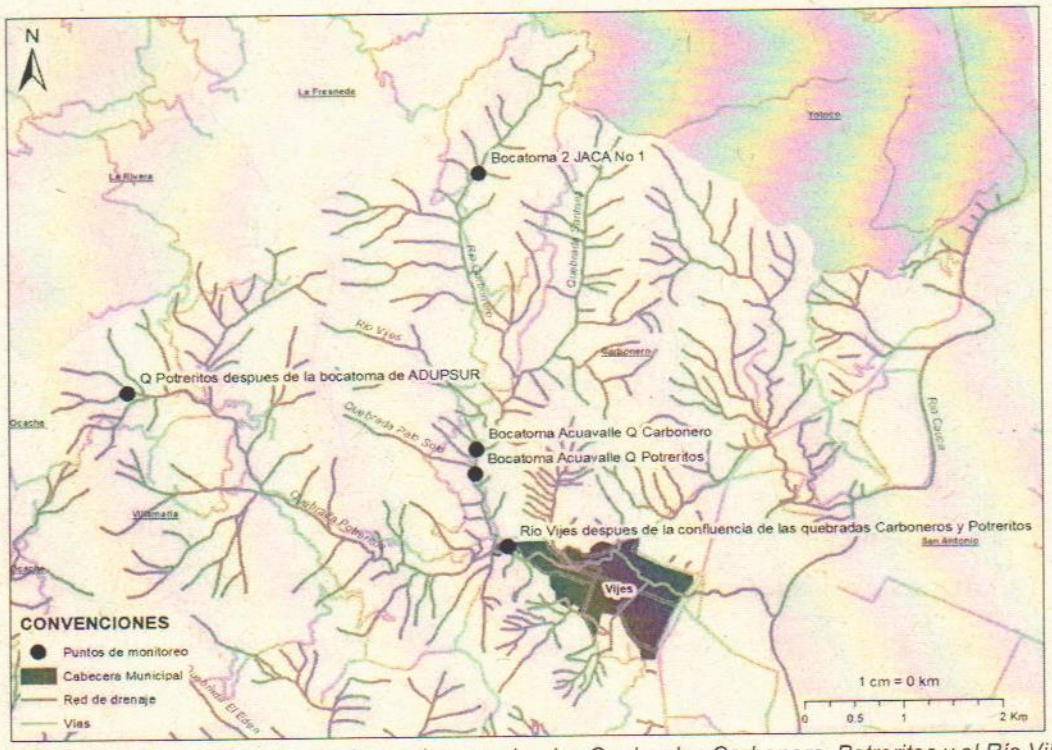


Figura No.7: Salida grafica puntos de monitoreo sobre el río Yumbo.

Tabla No 12: ***PORH RÍO VIJES:*** *Puntos de monitoreo sobre las Quebradas Carbonero, Potreritos y el Río Vijes*

Estación	Descripción	Coordenadas	
		Latitud N	Longitud E
1	Bocatoma 2 JACA No 1	1069307,5	905293,8
2	Bocatoma Acuavalle Q Carbonero	1069263,0	902031,0
3	Q Potreritos después de la bocatoma de ADUPSUR	1065732,0	902945,5
4	Bocatoma Acuavalle Q Potreritos	1069254,3	902039,3
5	Rio Vijes después de la confluencia de las quebradas Carbonero y Potreritos	1069574,0	901256,0
6 [1]	Antes de desembocadura al rio Cauca	1071315,0	900748,0

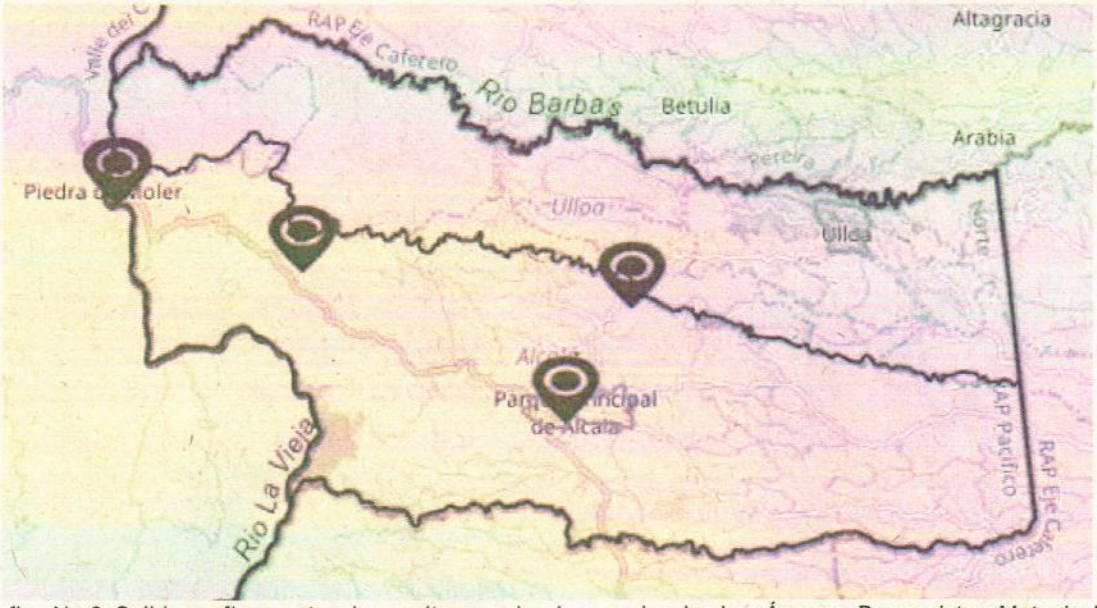
[1] considerando que gran parte del tiempo el rio Vijes permanece sin flujo, la estación de monitoreo No6 queda definida especialmente para la toma de caudal y monitoreo solo en época de lluvias o cuando esté presente flujo.



Grafica No 8: Salida grafica puntos de monitoreo sobre las Quebradas Carbonero, Potreritos y el Río Vijes

Tabla No 13: ***PORH QUEBRADA LOS ÁNGELES:*** *Puntos de monitoreo sobre las Quebradas Los Ángeles, Buenavista y Mata de Ají en jurisdicción de la CVC.*

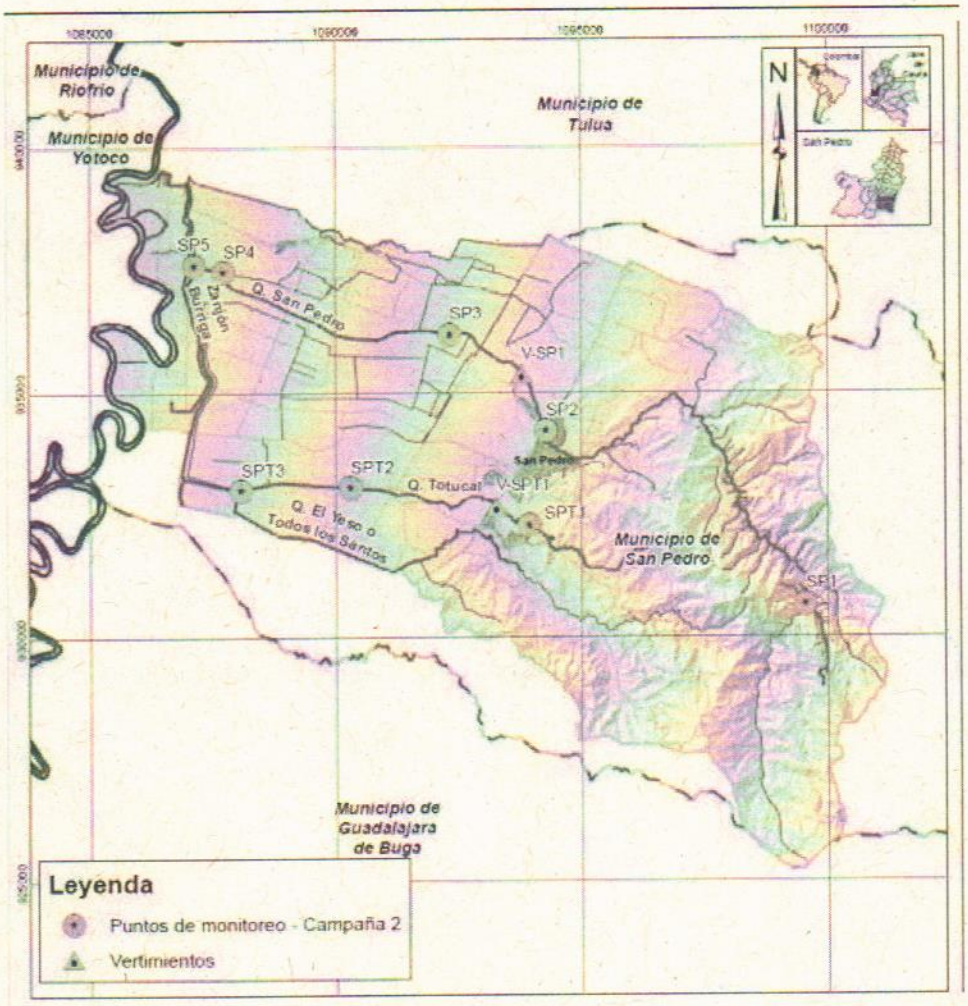
Estación	Descripción	Coordenadas	
		Latitud N	Longitud E
EM1	Cuenca Alta Q Mata de Ají	1009201	1143629
EB2	Desembocadura Q Buenavista	1011213	1144775
EM2	Desembocadura Q. Mata de Ají	1011862	1138874
ELA2	Desembocadura Q. Los Ángeles	1013079	1135561



Grafica No 9: Salida grafica puntos de monitoreo sobre Las quebradas Los Ángees, Buenavista y Mata de Ají

Tabla No 14: ***PORH QUEBRADA SAN PEDRO:*** *Puntos de monitoreo en la quebrada San Pedro*

Estación	Descripción	Coordenadas	
		Latitud N	Longitud E
SP1	Antes corregimiento Angosturas	930636.343	1099552.825
D1	Bocatoma de ACUAVALLE	934366.604	1097460.163
SP2	Puente doble calzada	934191.218	1094270.382
SP4	Acequia La Fortuna	939305.624	1087715.892
SP5	Antes desembocadura en Zanjón Burrigá	937603.176	1087109.820

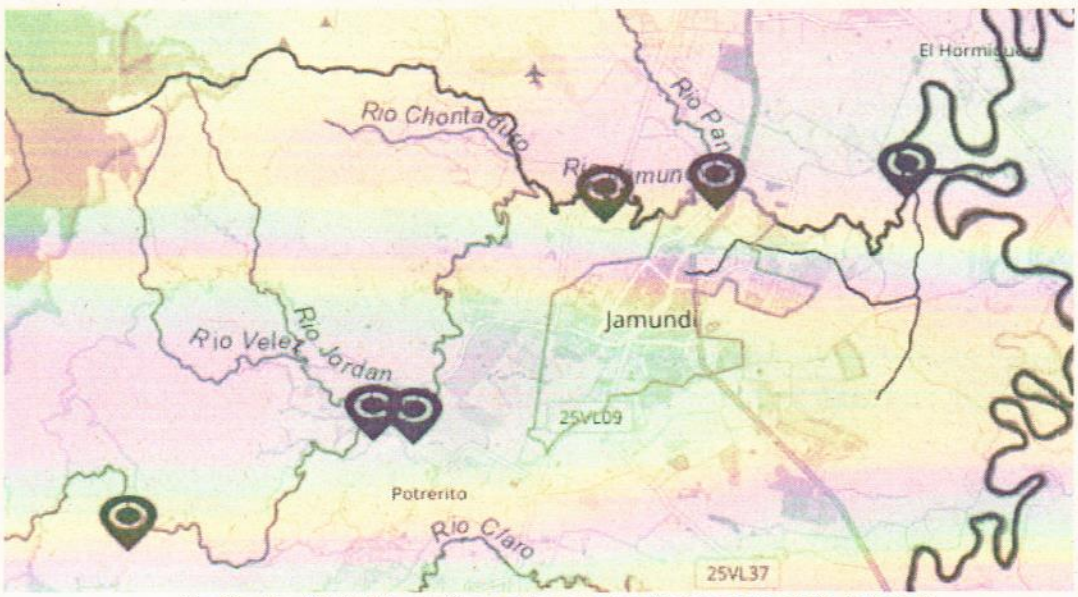


Grafica No 10: Salida grafica puntos de monitoreo sobre la quebrada San Pedro

PORH RÍO JAMUNDÍ

Tabla No 15: ***PORH RÍO JAMUNDÍ:*** *Puntos de monitoreo en el río Jamundí*

Estación	Descripción	Coordenadas	
		Latitud N	Longitud E
RJ1	Antes de Puente Vélez	848152	1048821
RJ2	Puente Brujas	850447	1053883
RJ3	Antes de la desembocadura del río Jordán	850386	1054720
RJ4	Acequia La Fortuna	854977	1058700
RJ5	Antes de la desembocadura del río Pance	855222	1061011
RJ6	Antes de la desembocadura al río Cauca	855447	1064930



Grafica No 11: Salida grafica puntos de monitoreo sobre el río Jamundí

Tabla No 16: ***PORH RÍO CALI - AGUACATAL****: Puntos de monitoreo en los ríos Felidia - Cali – Aguacatal en jurisdicción de la CVC.*

Estación	Descripción	Coordenadas	
		Latitud N	Longitud E
RF-1	Fundación Génesis	872351	1045252
RF-2	Puentes antes Felidia	874189	1048895
RC-1	Bocatoma acueducto Cali	873139	1056486
RC-5	Antes de la desembocadura al Río Cauca	879393	1064891
RA-1	Puente Vía La Elvira	881680	1053129
RA-2	Antes Sector Montañitas	874446	1055279

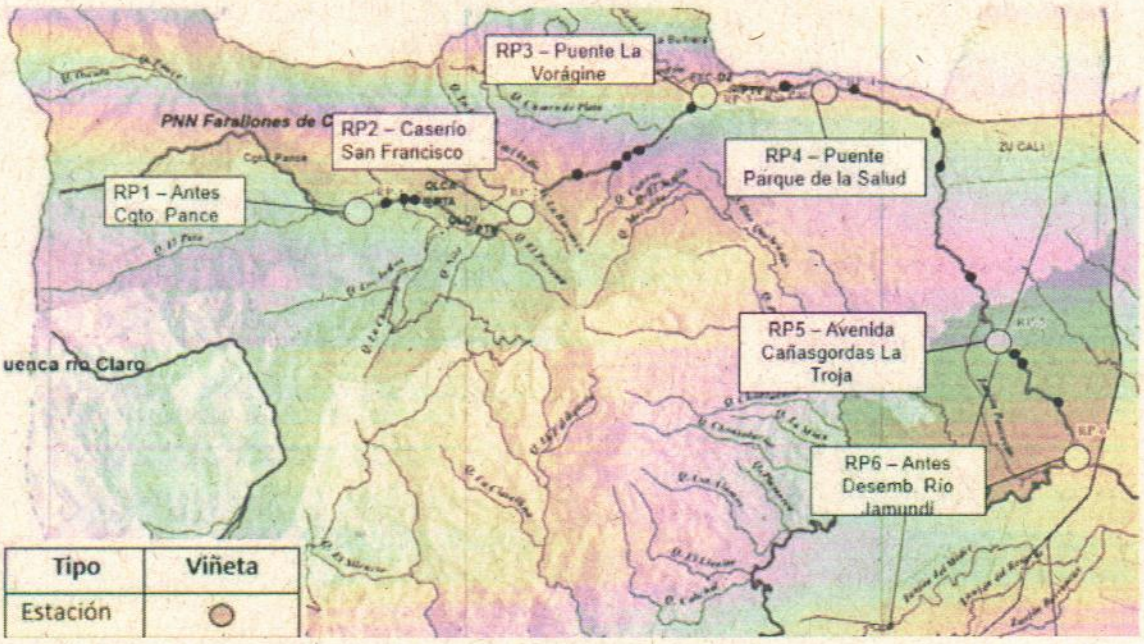


Grafica No 12: Salida grafica puntos de monitoreo sobre los ríos Felidia, Cali y Aguacatal en jurisdicción de la CVC

PORH RÍO PANCE

Tabla No 17: ***PORH RÍO PANCE:*** *Puntos de monitoreo en el río Pance.*

Estación	Descripción	Coordenadas	
		Latitud N	Longitud E
RP1	El Pato	859696	1048091
RP2	Caserío San Francisco	859623	1050923
RP3	La Vorágine	861809	1054352
RP4	Puente Parque de la Salud	861970	1056574
RP5	Avenida Cañasgordas (La Troja)	857397	1059645
RP6	Antes Desembocadura al río Jamundí	855369	1061012

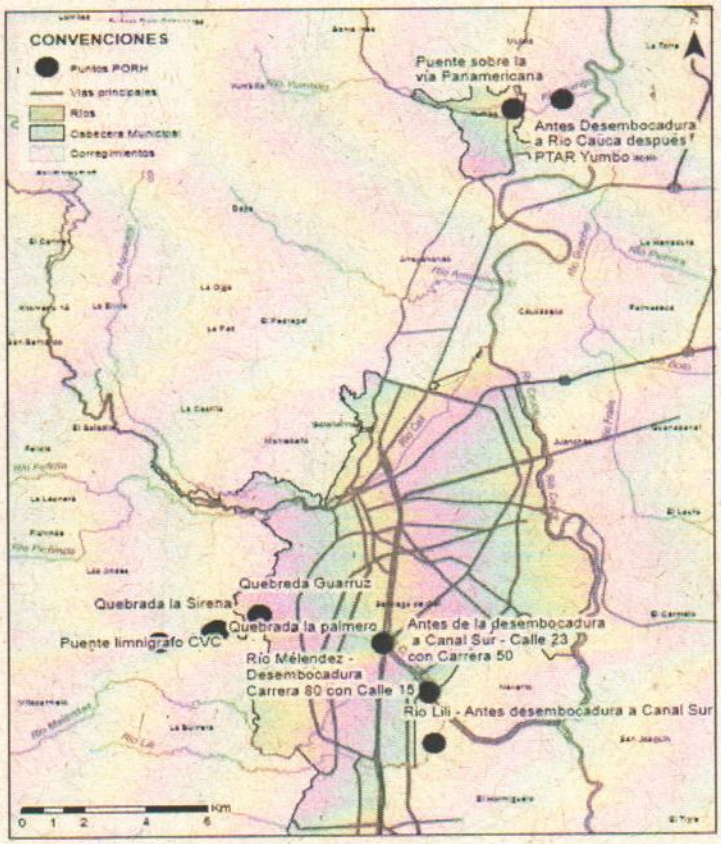


Grafica No 13: Salida grafica puntos de monitoreo sobre el río Pance

PUNTOS DE MONITOREO CON PROBLEMÁTICA DE INSEGURIDAD

Tabla No. 18: Puntos de monitoreo con problemática de inseguridad

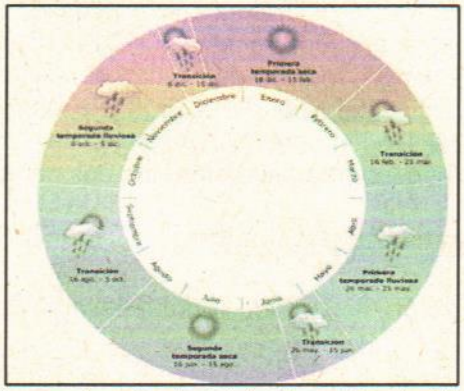
PORH RIO CAÑAVERALEJO			
N	**NORTE**	**ESTE**	**DESCRIPCION**
CC1	868401 .73	1054292	Aguas arriba Los mangos
TC03	868725.28	1056036	La sirena (San Agustín)
TC04	868826.55	1056125	Q. La Palmera (La Carolina)
CC 2	868860.11	1056213	Puente Limnigrafo CVC (entrada sirena)
CC 6	868340	1061570	Antes desembocadura a canal sur Puente Cl 23 CLL cra 50
PORH RIO LILI			
N	**NORTE**	**ESTE**	**DESCRIPCION**
CL5	864554	1063217	R. Lili antes desembocadura a canal sur
PORH RIO MELENDEZ			
N	**NORTE**	**ESTE**	**DESCRIPCION**
CM6	866454	1063039	R. Meléndez - desembocadura. Cra 80 Cl 50



Grafica No 14: Puntos de monitoreo con problemática de seguridad

➢ **Especificaciones Técnicas**

La toma de muestras debe realizarse siguiendo los protocolos definidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del IDEAM (S.F.), Protocolo para el Seguimiento y Monitoreo del Agua (IDEAM, 2007) y la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico para Aguas Superficiales Continentales (MADS, 2018). Conservando la frecuencia de dos campañas por año que viene realizando la CVC; se debe considerar que una de las dos campañas debe corresponder con un periodo de bajas precipitaciones y otra con un periodo de transición o altas precipitaciones de acuerdo con el calendario pluviométrico anual en el valle del rio Cauca (grafica No. 15)



Grafica No. 15: Calendario pluviométrico anual en el valle del rio Cauca Fuente: http://www.cenicana.org/clima_#

El muestreo debe ser de tipo integrado, tomando muestras puntuales simultáneas de diferentes puntos a lo ancho de la sección transversal en proporción a sus flujos relativos.

A continuación, se enlistan los parámetros requeridos para el seguimiento al cumplimiento de los objetivos de calidad definidos en cada uno de los PORH, estos parámetros deben estar acreditados por IDEAM. En la tabla No. 4 se describen los parámetros requeridos para el análisis y las unidades.

Para las comunidades hidrobiológicas se debe seguir el protocolo aprobado por el IDEAM en su última versión, en el cual se establecen las condiciones técnicas en donde se indica el protocolo para la toma de muestra dependiendo del tipo de comunidad a estudiar.

En la tabla No. 5 se enlistan las variables de calidad, las unidades de estas y el límite de cuantificación máximo establecido, para el seguimiento al cumplimiento de los objetivos de calidad definidos en el PORH de los ríos Arroyohondo, Cañaveralejo, Bitaco, Lili, Meléndez, Yumbo, Vijes, Cali - Aguacatal, Jamundí, Pance, San Pedro y Los Ángeles.

- **Cálculo de índices de calidad y contaminación.**

El cálculo del índice de calidad del agua – ICA última versión de IDEAM, cálculo de los índices de contaminación – ICOSUS, ICOMO, e ICOMI y para cada una de las comunidades hidrobiológicas monitoreadas realizar el cálculo de: a) Índice BMWP adaptado para Colombia por Roldan, 1997., b) Índice de Diversidad: Aplicación para macroinvertebrados y algas perifíticas. Para explorar la estructura de la comunidad se analizará la composición y riqueza de especies, identificando densidad y distribución de abundancias por estación de muestreo, para ello se aplicarán los índices de diversidad de Shannon – Weaver (1949), Equidad de Pielou (1984), dominancia de Simpson (1949) y riqueza numérica a partir de los números de taxa encontrados., c) Índice de valor de Importancia Ecológico de la especie (IVI) de acuerdo con la metodología propuesta por Lamprecht (1990)., d) Índice de evaluación de la calidad ecológica – ICE usando los datos fisicoquímicos propios del sistema hídrico, de acuerdo con la metodología propuesta por Forero et al., (2014). Se deberán seguir los demás pasos considerados en el Anexo 3 – Índices de calidad ecológica de la Guía para el Ordenamiento del Recurso Hídrico Continental Superficial 2018 (Resolución MADS No 0751 de 2018). Estos índices deberán ser calculados con los resultados de cada campaña entre estaciones y se deberá realizar un análisis comparativo entre las dos campañas.

Especificaciones Esenciales del Contrato.

- **Plazo de ejecución:** A partir de la firma del acta de inicio, hasta el 31 de diciembre de 2024.

- **Valor Estimado:** CUATROCIENTOS VEINTICUATRO MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y UN PESO M/CTE ($424.682.871,00), IVA incluido, y todos los demás impuestos a que haya lugar. Este valor es a todo costo.

- **Lugar de ejecución:** Sesenta y ocho (68) puntos relacionados desde la tabla No. 6 hasta la tabla No.17 en doce (12) fuentes de agua superficial: Ríos Arroyohondo, Cañaveralejo, Bitaco, Lili, Meléndez, Yumbo, Vijes, Cali - Aguacatal, Jamundí, Pance, San Pedro y Los Ángeles.

3. MODALIDAD DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA Y SU JUSTIFICACIÓN, INCLUYENDO LOS FUNDAMENTOS JURIDICOS:

Modalidad de Selección: La modalidad de selección en consideración a la naturaleza del contrato que se pretende suscribir y la cuantía del mismo de acuerdo con el presupuesto oficial asignado, es el de Selección Abreviada, aplicando la causal de Menor Cuantía, según lo previsto en el numeral 2 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 y en el artículo 2.2.1.2.1.2.20 del Decreto 1082 de 2015, así como los específicos de la modalidad de selección.

Justificación: Teniendo en cuenta el objeto de la presente contratación, las características de los servicios requeridos, las circunstancias de la contratación y la cuantía del contrato a celebrar, se determinó que la modalidad de selección que se debe adelantar es Selección Abreviada por la causal de Menor Cuantía, considerando además que la modalidad de selección establecida para este proceso contiene su estructura en el literal b) del numeral 2 del artículo 2 de la ley 1150 de 2007, artículo 2.2.1.2.1.2.20 del Decreto 1082 de 2015 y demás normas reglamentarias y complementarias que las modifiquen, adicionen o complementen. La selección abreviada por la causal de menor cuantía corresponde a una selección objetiva y precisa para aquellos casos en que, por las características del objeto a contratar, las circunstancias de la contratación, la cuantía o destinación del servicio, garanticen las escogencias equitativas, la eficacia y la eficiencia de la gestión contractual.

La no relación o enunciación de una cualquiera de las normas que rigen la materia no será excusa para que el proponente no cumpla con las obligaciones contenidas en ellas y por parte de la CVC, para no exigir su cumplimiento.

Tipo de contrato: Prestación de servicios.

4. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y SU JUSTIFICACIÓN

La Corporación requiere suscribir un contrato para "*REALIZAR TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE CANTIDAD Y CALIDAD FISICOQUÍMICA, MICROBIOLÓGICA E HIDROBIOLÓGICA DEL AGUA, EN PUNTOS DE MONITOREO DEFINIDOS EN LOS PORH ADOPTADOS EN JURISDICCIÓN DE LA CVC, ASÍ COMO INFORMES TÉCNICOS CON EL CÁLCULO DE LOS RESPECTIVOS INDICADORES*". Con el propósito de realizar un estudio del mercado que se ajuste a la necesidad propia del objeto del presente proceso de contratación y que cumpla con los requerimientos de la acreditación, se tomó como referencia, sin limitarse a ella, los proveedores que cuentan con el perfil y la experiencia necesaria para ejecutar el objeto del presente proceso y que corresponden a los que presentaron cotización, para tal fin se solicitaron cotizaciones a tres (3) empresas que están en la capacidad de cumplir con el objeto a contratar, siendo ellas: ANALQUIM LTDA., ANÁLISIS DE AGUAS Y SUELOS DE COLOMBIA - ANASCOL, y SERVICIOS DE INGENIERÍA Y AMBIENTE S.A.S. – SERAMBIENTE, de manera que, a partir de los precios por ellas cotizados se pueda establecer, en valor presente, el costo general de los servicios a adquirir:

Tabla No. 19. Detalle de costo según estudio de mercado - Resumen de Cotizaciones

LABORATORIO	COTIZACIÓN No	VALOR 2023	+ IPC 2024
ANALQUIM LTDA	ANQ-1014-23	$400.391.946	$431.562.214
Análisis de aguas y suelos de Colombia - ANASCOL	EDM 0016-23	$308.441.562	$444.923.764
Servicios de Ingeniería y Ambiente S.A.S. – SERAMBIENTE	SIACOT-10061-03-2023	$214.434.920	$397.562.635

De acuerdo con la Guía de Análisis del Sector de Colombia Compra Eficiente, El análisis grafico permite conocer la distribución de los datos, su grado de simetría, los rangos máximos y mínimos, es decir, determinar los datos típicos y atípicos de la muestra.



Grafica No 16: Cotizaciones Monitoreo 2024.

Conforme con los datos de la muestra, y las medidas de posición recomendadas por Colombia compra eficiente, las cotizaciones se ubican en los siguientes cuartiles:

Q1 (Primer Cuartil): $414.562.424,2
Q2 (Segundo Cuartil o Mediana): $ 431.562.213,5
Q3 (Tercer Cuartil): $438.242.988,7

Teniendo en cuenta que la medida de tendencia central de PROMEDIO o MEDIA ARITMÉTICA es una medida sensible a los datos atípicos, se establecen los límites de referencia para identificación de datos atípicos, conforme con la Guía de Colombia Compra Eficiente.

$$Límite\ inferior\ (Li) = Q_1 - RIC * 1.5$$
$$Límite\ superior\ (Ls) = Q_3 + RIC * 1.5$$

Rango Intercuántico (Q3-Q1): RIC= $23.680.564
Límite inferior = $379.041.578

Límite superior = $473.763.835

Conclusión. Del análisis realizado según la herramienta y guía de la Agencia Nacional para la Contratación Estatal, a través del mecanismo de solicitud de cotizaciones se encontraron variaciones en los precios, asociados a las economías de escala y capacidades de cada proveedor; se adopta el cálculo medio de las muestras del mercado con el fin de establecer el presupuesto oficial para este proyecto.

Entonces, con lo anteriormente expuesto, y una vez evaluado todo el proceso de estudio de mercado, se considera que las cotizaciones recibidas se encuentran dentro de los límites establecidos, se concluye que no hay datos atípicos ni bajos ni altos en la muestra y que el valor estimado para la contratación de los elementos requeridos por la Corporación es de CUATROCIENTOS VEINTICUATRO MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y UN PESOS M/CTE ($424.682.871) IVA incluido.

- **Fuente de Financiación:**

Las obligaciones que se contraigan en desarrollo de esta contratación se atenderán con los recursos asignados para tal efecto del presupuesto de la Corporación para la vigencia del año 2024.

Programa 3: Gestión Integral del Recurso Hídrico.
Proyecto 0301: Caracterización del recurso hídrico y formulación de alternativas para el mejoramiento del estado de la calidad del agua.
Actividad 6: Monitorear la calidad del recurso hídrico.
Subactividad 008: Monitorear la calidad y cantidad del recurso hídrico superficial para cumplimiento del plan de seguimiento de los PORH adoptados.

Tabla No, 20 Imputaciones toma de muestra, aforos de caudal, análisis de laboratorio de parámetros fisicoquímicos, microbiológicos, recursos hidrobiológicos de los PORH adoptados

Área de responsabilidad		Imputación Presupuestal	Fuente	Valor
0916633	Grupo de Calidad Ambiental - Arroyohondo - YUMBO	030030100060086008	1047	$ 38,274,900.00
0916651	Grupo de Calidad Ambiental - Cali - CALI	030030100060086008	1047	$ 65,614,200.00
0916684	Grupo de Calidad Ambiental - Dagua - LA CUMBRE	030030100060086008	1047	$ 45,342,800.00
0916685	Grupo de Calidad Ambiental - Dagua - RESTREPO	030030100060086008	1047	$ 18,644,901.00
		030030100060086008	1077	$ 4,861,987.00
0916714	Grupo de Calidad Ambiental - Jamundí - CALI	030030100060086008	1047	$ 32,807,100.00
0916715	Grupo de Calidad Ambiental - Jamundí - JAMUNDI	030030100060086008	1047	$ 32,807,100.00
0916729	Grupo de Calidad Ambiental - La Vieja - ALCALA	030030100060086008	1047	$ 21,871,400.00
0916731	Grupo de Calidad Ambiental - La Vieja - ULLOA	030030100060086008	1047	$ 10,935,700.00
0916739	Grupo de Calidad Ambiental – LILI-MELENDEZ- CANAVERALEJO – CALI	030030100060086008	1047	$ 73,314,200.00
0916822	Grupo de Calidad Ambiental - San Pedro - SAN PEDRO	030030100060086008	1047	$ 27,339,300.00

Área de responsabilidad		Imputación Presupuestal	Fuente	Valor
0916851	Grupo de Calidad Ambiental - Vijes – VIJES	030030100060086008	1047	$ 32,807,000.00
0916856	Grupo de Calidad Ambiental - Yumbo Yumbo	030030100060086008	1047	$21,871,400.00
				$ 426,491,988.00

- **Forma de Pago:**

La CVC pagará al Contratista de la siguiente forma:

Un primer pago: Correspondiente al treinta por ciento (30%) del valor total del contrato con la firma del acta de inicio y la entrega de los productos entregables 1, 2 y 3, radicados y aprobados por parte del supervisor del contrato.

Un segundo pago: Correspondiente al veinticinco por ciento (25%) del valor total del contrato, a la entrega del producto 4, radicado y aprobado por parte del supervisor del contrato.

Un tercer pago: Correspondiente veinticinco por ciento (25%) del valor total del contrato, a la entrega del producto 5, radicado y aprobado por parte del supervisor del contrato.

Un cuarto y último pago: Correspondiente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, a la entrega del producto 6, con la aprobación por parte del supervisor del contrato. Este último pago está supeditado a la firma del acta de entrega y recibo final a satisfacción del supervisor del contrato.

Cada uno de los pagos se realizará previa entrega del informe de avance y recibo a entera satisfacción por parte del supervisor del contrato por parte de la CVC.

Todos los pagos estarán afectados por las deducciones establecidas por la ley para este tipo de contrataciones, para lo cual en la etapa de selección se deben de realizar todas las consultas y averiguaciones del caso.

La factura o documento equivalente deberá ser presentado al correo electrónico facelectro@cvc.gov.co donde se deberá detallar el número del Contrato CVC.

Las facturas deben presentarse una vez se haya aprobado los productos correspondientes al pago que se esté tramitando. En ellas el contratista debe indicar el número del contrato. De conformidad con lo señalado en el parágrafo 2º del artículo 50 de la Ley 789 de 2002, modificado por el artículo primero de la Ley 828 de 2003, será obligación del contratista el cumplimiento de sus obligaciones frente al sistema de seguridad Social Integral.

El contratista deberá presentar certificación emitida por el Revisor Fiscal o Representante legal según el caso, en donde conste que la firma se encuentra al día en el pago de salarios, pago de aportes a sus empleados a los Sistemas Generales de Seguridad Social, (Salud, Pensión y Riesgos Profesionales) y aportes parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, SENA, ICBF, subsidio familiar y subsidio de transporte), acompañado de un listado detallado de la totalidad de los empleados que laboran en la ejecución del presente objeto contractual.

De igual forma debe presentarse fotocopia de la planilla de pago en la que conste que se encuentra al día en el pago de aportes de la totalidad de los operarios que laboran en la

ejecución del presente objeto contractual, al Sistema General de Seguridad Social y Parafiscales.

Descuentos que practica la CVC en pagos: retención de IVA, retención de industria y comercio, retención en la fuente a título de impuesto sobre la renta, retención correspondiente a estampilla Pro UCEVA, Unidad Central del Valle y Universidad del Pacífico.

Los precios ofrecidos deberán ser en pesos colombianos. La CVC no reconocerá sumas adicionales no previstas por el proponente, o rebajas en el valor de la propuesta por errores u omisiones en que él incurra.

5. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA MÁS FAVORABLE

Al proceso de selección le son aplicables los principios de la Constitución Política, la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, por lo tanto, la oferta más favorable para la Corporación será la que arroje el mayor puntaje, resultando dela ponderación de los elementos de calidad y precio, atendiendo lo dispuesto en el literal *a) "Ofrecimiento más favorable (...) En la Licitación y en la Selección abreviada de menor cuantía, la Entidad Estatal debe determinar la oferta más favorable teniendo en cuenta: (a) La ponderación de los elementos de calidad y precio soportados en puntajes o fórmulas (...)".*

De conformidad con lo señalado en el numeral 1° del artículo 5 de la Ley 1150 de 2007 y Decreto 1082 de 2015, las ofertas que de acuerdo con el resultado de verificación de requisitos habilitantes sean consideradas hábiles, continuarán en la fase de evaluación con fundamento en los criterios calidad y precio, así:

Tabla No. 21: Criterio de evaluación oferta más favorable.

Factor de Evaluación	PUNTAJE
A. Precio	50 puntos
B. Calidad	50 puntos
Puntaje	**100 puntos**

Adicionalmente, se reconocerán incentivos y criterios diferenciales de ley, así:

*Incentivos: Estímulo a la Industria Nacional
*Criterios Diferenciales: Mipymes, Emprendimientos y Empresas de mujeres

A. Factor Económico – Precio: 50 puntos

La CVC para otorgar los 50 puntos aplicará como método de cálculo del puntaje para el factor precio la **Media Geométrica** con Presupuesto Oficial, la cual consiste en establecer la media geométrica de las Ofertas válidas y el presupuesto oficial un número determinado de veces y la asignación de puntos en función de la proximidad de las Ofertas a dicha media geométrica, como resultado de aplicar las fórmulas que se indican en seguida. Para el cálculo de la media geométrica con presupuesto oficial se tendrá en cuenta el número de Ofertas válidas y se incluirá el presupuesto oficial del Proceso de Contratación en el cálculo tantas veces como se indica en el siguiente cuadro:

Número de propuestas (n)	Número de veces en las que se incluye el presupuesto oficial (nv)
1 a 3	1
4 a 6	2
7 a 9	3
10 a 12	4
13 a 15	5
.....	.....

Y así sucesivamente por cada tres propuestas válidas se incluirá una vez el presupuesto oficial del proceso de contratación.

Seguidamente se determinará la media geométrica con la inclusión del presupuesto oficial de acuerdo a lo establecido en el cuadro anterior mediante la siguiente fórmula:

$$G_{PO} = \sqrt[nv+n]{PO \times PO \times \ldots \times PO_{nv} \times P_1 \times P_2 \times \ldots \times P_n}$$

Dónde:

Gpo = Media geométrica con presupuesto oficial.
n = Número de propuestas válidas.
nv = Número de veces que se incluye el presupuesto oficial (PO).
PO = Presupuesto oficial.
Pn = Valor de la propuesta económica corregida del proponente i.

Obtenida la media geométrica con presupuesto oficial se procederá a ponderar las propuestas de acuerdo con la siguiente formula.

$$\text{Puntaje i} = \begin{cases} \text{[Incluir el valor del máximo puntaje]} \times \left(1 - \left(\frac{G_{PO} - V_i}{G_{PO}}\right)\right) & \text{para valores menores o iguales a } G_{PO} \\ \text{[Incluir el valor del máximo puntaje]} \times \left(1 - 2\left(\frac{G_{PO} - V_i}{G_{PO}}\right)\right) & \text{para valores mayores a } G_{PO} \end{cases}$$

Donde MGPO = Media geométrica con presupuesto oficial Vi = Valor total corregido de cada una de las propuestas i = Número de propuesta

En el caso de propuestas económicas con valores mayores a la media geométrica con presupuesto oficial se tomará el valor absoluto de la diferencia entre la media geométrica con presupuesto oficial y el valor de la propuesta, como se observa en la fórmula de ponderación.

B. Factor Técnico – Calidad: 50 Puntos

El factor de calidad es el que a continuación se relaciona y el puntaje se otorgará de conformidad con la tabla descrita a continuación:

Tabla No. 22: Factor de calidad

Informe Interactivo	Puntaje
Al oferente que ofrezca realizar la consolidación de la información generada en informe interactivo, a partir de la herramienta gratuita de Google "DataStudio". El cual debe contener: ➢ Diseño gráfico relacionado con la temática de estudio, ➢ Fotografías. ➢ Opciones de filtros para realizar consultas por diferentes atributos de la temática, y la posibilidad de generación de gráficos a través de los filtros e inclusión de mapa interactivo de Google. Para lo anterior debe seguir la guía para la implementación del informe descrito, puede ser consultada en este enlace https://support.google.com/datastudio/answer/6292570?hl=es#zippy=%2Csecciones-de-este-art%C3%ADculo	50
Total puntaje	**50**

El proponente debe presentar certificación bajo gravedad de juramento en donde señale el ofrecimiento de este informe interactivo.

C. Incentivo

➢ **Apoyo a la industria nacional.** Los proponentes pueden obtener puntaje de apoyo a la industria nacional por: i) Servicios Nacionales o Bienes Colombianos o por Trato Nacional. ii) Por la Incorporación de Servicios Nacionales o Bienes Colombianos.

La CVC otorgará el puntaje de acuerdo a lo siguiente: Las ofertas de servicios nacionales que incorporen servicios profesionales, técnicos y operativos nacionales recibirán un puntaje adicional del 10% del total de puntos obtenidos en el puntaje total. - Las ofertas de servicios extranjeros que incorporen servicios profesionales, técnicos y operativos nacionales recibirán un puntaje adicional del 5% del total de puntos obtenidos en el puntaje total. (Diligenciar Formato No.8 del Proyecto Pliego de Condiciones)

Los porcentajes para estimular la industria nacional se relacionan en siguiente cuadro:

Concepto	%
Al proponente que vincule el porcentaje mínimo establecido por la entidad estatal de empleados o contratistas por prestación de servicios colombianos que no podrá ser inferior al 40% del total de empleados y contratistas asociados al cumplimiento del contrato.	10
Incorporación de componente nacional en servicios extranjeros, siempre y cuando vincule al menos el 50% del personal mínimo requerido de nacionalidad colombiana.	5

La CVC en ningún caso otorgará simultáneamente el puntaje por: i) Servicio Nacional o Bienes Colombianos o por Trato Nacional. ii) Incorporación de Servicios Nacionales o Bienes Colombianos.

Para que el proponente obtenga porcentaje por servicios nacionales debe presentar: i) Persona natural colombiana, la cédula de ciudadanía del proponente. ii) Persona natural extranjera residente en Colombia, la visa de residencia que le permita la ejecución del objeto contractual de conformidad con la ley. iii) La persona jurídica constituida en Colombia, el certificado de existencia y representación legal emitido por las Cámara de Comercio.

Para que el proponente extranjero obtenga puntaje por trato nacional debe acreditar que los servicios son originados de los estados mencionados en la sesión de acuerdos comerciales aplicables al presente proceso de contratación, información que se acreditará con los documentos que aporte el proponente extranjero para acreditar su domicilio.

D. Criterios Diferenciales

- **Mipymes**

De acuerdo con las condiciones de oferta y demanda, y teniendo en cuenta el artículo 2.2.1.2.4.2.18 del Decreto 1082 modificado por el artículo 3 del Decreto 1860 de 2021, se considera oportuno y conveniente incentivar la participación local de Mipymes.

La Corporación otorgará un puntaje adicional de hasta el cero punto veinticinco por ciento (0.25%) del total de los puntos otorgados a la oferta, establecidos en el presente pliego de condiciones.

- **Emprendimientos y Empresas de mujeres: (Formato No. 9)**

La Corporación otorgará un puntaje adicional de hasta el cero punto veinticinco por ciento (0.25%) del valor total de los puntos otorgados a la oferta, establecidos en el presente pliego de condiciones a los proponentes que acrediten alguno de los supuestos contenidos en el artículo 2.2.1.2.4.2.14. Decreto 1860 de 2021, dónde se entiende como emprendimiento y empresas de mujeres, aquellas que cumplan con alguna de las siguientes condiciones:

1. Cuando más del cincuenta por ciento (50%) de las acciones, partes de interés o cuotas de participación de la persona jurídica pertenezcan a mujeres y los derechos de propiedad hayan pertenecido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección. Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde conste la distribución de los derechos en la sociedad y el tiempo en el que las mujeres han mantenido su participación.

2. Cuando por lo menos el cincuenta por ciento (50%) de los empleos del nivel directivo de la persona jurídica sean ejercidos por mujeres y éstas hayan estado vinculadas laboralmente a la empresa durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección en el mismo cargo u otro del mismo nivel.

Se entenderá como empleos del nivel directivo aquellos cuyas funciones están relacionadas con la dirección de áreas misionales de la empresa y la toma de decisiones a nivel estratégico. En este sentido, serán cargos de nivel directivo los que dentro de la organización de la empresa se encuentran ubicados en un nivel de mando o los que por su jerarquía

desempeñan cargos encaminados al cumplimiento de funciones orientadas a representar al empleador.

Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde se señale de manera detallada todas las personas que conforman los cargos de nivel directivo del proponente, el número de mujeres y el tiempo de vinculación.

La certificación deberá relacionar el nombre completo y el número de documento de identidad de cada una de las personas que conforman el nivel directivo del proponente. Como soporte, se anexará copia de los respectivos documentos de identidad, copia de los contratos de trabajo o certificación laboral con las funciones, así como el certificado de aportes a seguridad social del último año en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador.

3. Cuando la persona natural sea una mujer y haya ejercido actividades comerciales a través de un establecimiento de comercio durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del proceso de selección. Esta circunstancia se acreditará mediante la copia de cédula de ciudadanía, la cédula de extranjería o el pasaporte, así como la copia del registro mercantil.

4. Para las asociaciones y cooperativas, cuando más del cincuenta por ciento (50%) de los asociados sean mujeres y la participación haya correspondido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección. Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal.

Respecto a los incentivos contractuales para los emprendimientos y empresas de mujeres, las certificaciones de trata el presente artículo deben expedirse bajo la gravedad de juramento con una fecha de máximo treinta (30) días calendario anteriores a la prevista para el cierre del procedimiento de selección.

Tratándose de proponentes plurales, los criterios diferenciales y los puntajes adicionales solo se aplicarán si por lo menos uno de los integrantes acredita que es emprendimiento y empresa de mujeres bajo los criterios dispuestos en el artículo precedente y que tiene una participación igual o superior al diez por ciento (10%) en el consorcio o la unión temporal.

E. Reducción de puntaje por incumplimiento de contratos. Que según lo establecido en el artículo 58 de Ley 2195 de 2022, las entidades estatales sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública que adelanten cualquier Proceso de Contratación (exceptuando los supuestos establecidos en el literal a) del numeral 2 del Artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, en los de mínima cuantía y en aquellos donde únicamente se pondere el menor precio ofrecido), deberán reducir durante la evaluación de las ofertas en la etapa precontractual el dos por ciento (2%) del total de los puntos establecidos en el proceso a los proponentes que se les haya impuesto una o más multas o clausulas penales durante el último año, contado a partir de la fecha prevista para la presentación de las ofertas, sin importar la cuantía y sin perjuicio de las demás consecuencias derivadas del incumplimiento

6. ANÁLISIS DE RIESGO Y FORMA DE MITIGARLO

El Decreto 1082 de 2015 define Riesgo como un evento que puede generar efectos adversos y de distinta magnitud en el logro de los objetivos del Proceso de Contratación o en la ejecución de un Contrato. Además, el Artículo 2.2.1.1.1.6.3 del Decreto 1082 de 2015, establece que la Entidad Estatal debe evaluar el Riesgo que el Proceso de Contratación representa para el cumplimiento de sus metas y objetivos, de acuerdo con los manuales y guías que para el efecto expida Colombia Compra Eficiente.

Frente a la contratación que pretende satisfacer la Corporación, se procede a evaluar los riesgos y la forma de mitigarlo, siguiendo el "Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los Procesos de Contratación M-ICR-01" expedido por Colombia Compra Eficiente.

Matriz de Riesgos de la Contratación

N	Clase	Fuente	Etapa	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/ Control para implementar	Impacto después del tratamiento				¿Afecta la ejecución del contrato?	Responsable por implementar el tratamiento	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Monitoreo y revisión	
													Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría					¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad
1	Específico	Externo	Ejecución	Social	Alteración del Orden Público generado por habitantes del sector o por disidentes de grupos delincuenciales	Imposibilidad de acceso a la zona y la toma de muestras.	1	4	5	Medio	Contratista y CVC	Solicitar acompañamiento policivo previo a la toma de muestras en los puntos identificados en la visita previa como punto de acceso de alto riesgo, en caso de requerirse suspender la jornada laboral.	2	2	4	Bajo	No	Contratista y CVC	Fecha de firma del contrato	A lo largo de toda la ejecución del contrato	Mantener informado de las diferentes programaciones de paros, marchas, entre otros	Semanal
2.	General	Interno	Ejecución	Naturaleza	Condiciones climáticas adversas	No cumplir con las condiciones climáticas de la campaña respectiva. Retrasos en la ejecución del contrato por la imposibilidad de tomar la muestra.	3	3	6	Alto	Contratista y CVC	Revisión de información meteorológica, para realizar la programación de cada campaña.	1	3	4	Bajo	SI	Contratista	Fecha de firma del contrato	A lo largo de toda la ejecución del contrato	Verificación permanente de información meteorológica y estadísticas en la zona del proyecto.	Semanal

N	Clase	Fuente	Etapa	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/ Control para implementar	Impacto después del tratamiento				¿Afecta la ejecución del contrato?	Responsable por implementar el tratamiento	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Monitoreo y revisión	
													Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría					¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad
3	Específico	Externo	Ejecución	Operacionales	Accidentes de trabajo en cumplimiento del apoyo en actividades de campo	Que las personas tengan contacto directo con los peligros de ambientes riesgosos, los cuales pueden generar lesiones y enfermedades	1	2	4	Bajo	Contratista - ARL	Se traslada el riesgo a través de la póliza de la póliza de Pago de los Salarios, Prestaciones Sociales e Indemnizaciones y Responsabilidad extracontractual	1	2	3	Bajo	Sí	Contratista	Fecha de firma del contrato	El supervisor debe verificar que el contratista cumple	La supervisión responsable verifica el cumplimiento de requisitos de seguridad laboral	A la firma del contrato y dentro del plazo establecido para su ejecución
4	Específico	Externo	Ejecución	Operacional	Se presentan fallas en los equipos de monitoreo	Entregar datos errados que no corresponden a la realidad de los resultados	2	3	7	Medio	Contratista	El contratista debe anexar y enviar al supervisor el certificado de calibración de los equipos para cada campaña realizada.	1	1	2	Bajo	Sí	Contratista	Fecha de firma del contrato	A lo largo de toda la ejecución del contrato	La supervisión verifica el cumplimiento de actividades según el cronograma y mantiene comunicación permanente con el contratista	A la firma del contrato y dentro del plazo establecido para su ejecución

N	Clase	Fuente	Etapa	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/ Control para implementar	Impacto después del tratamiento				¿Afecta la ejecución del contrato?	Responsable por implementar el tratamiento	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Monitoreo y revisión	
													Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría					¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad
5	Específico	Externo	Ejecución	Operacional	Error de digitación de datos	Informes con datos errados, que no corresponden al adecuado seguimiento del cumplimiento de los objetivos de calidad de los PORH	2	3	5	Medio	Contratista	Tomar medidas necesarias de control y verificación de datos para el cumplimiento de las obligaciones del contrato	1	1	2	Bajo	Si	Contratista	Durante la ejecución del contrato	Verificación por parte del Supervisor	La supervisión verifica el cumplimiento de actividades según el cronograma y mantiene comunicación permanente con el contratista	A la firma del contrato y dentro del plazo establecido para su ejecución

7. GARANTÍAS DEL PROCESO DE CONTRATACION.

De conformidad con lo establecido en el Decreto 1082 de 2015, el Contratista se obliga a constituir, a favor de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, las garantías con una compañía de seguros legalmente reconocida en Colombia y vigilada por la Superintendencia, que permita cubrir los siguientes amparos:

Etapa Precontractual

- **Seriedad de la Oferta:** La garantía de seriedad de la oferta debe estar vigente desde la presentación de la oferta y hasta la aprobación de la garantía de cumplimiento del contrato y su valor debe ser así:

  - Tratándose de Proponentes con Emprendimiento, Empresas de Mujeres y MiPymes, presentaran la Garantía de Seriedad de la Oferta por un valor del **DIEZ POR CIENTO (10%) DEL VALOR DE LA OFERTA.**

  - Tratándose de Proponentes diferentes a los anteriormente señalados presentaran la Garantía de Seriedad de la Oferta por un valor del **QUINCE POR CIENTO (15%) DEL VALOR DE LA OFERTA.**

Para TODOS LOS PROPONENTES del presente proceso, la vigencia de la Garantía de Seriedad de la Oferta es de **CUARENTA (45) DIAS**, contados a partir de la fecha de presentación de la oferta y hasta la aprobación de la garantía de cumplimiento del contrato.

La no entrega de la Garantía de Seriedad junto con la propuesta no será subsanable y será causal de rechazo de la misma.

La garantía de seriedad de la oferta está destinada a afianzar el compromiso del proponente, de que, en caso de adjudicársele el contrato, lo formalizará en los términos y plazos prescritos en el presente pliego de condiciones.

Cuando la oferta sea presentada por un consorcio o unión temporal, la póliza de garantía debe ser tomada a nombre de todos sus integrantes tal como aparecen en el documento que acredita la existencia y representación legal, de cada uno de ellos y NO a nombre del Consorcio o Unión Temporal.

Cuando la póliza de seguros no cuente con los requerimientos del pliego de condiciones, el oferente deberá remitir las modificaciones del caso, dentro del término preclusivo y perentorio que para el efecto señala la norma, so pena del rechazo de la propuesta.

Etapa Contractual

- **Garantía de Cumplimiento**

Amparo de Cumplimiento, cuya cuantía asegurada será equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato y su vigencia se extenderá por un término igual al plazo pactado y seis (6) meses más, contados a partir de la fecha de la expedición de la póliza.

Amparo de Calidad del servicio, por un valor equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato y con vigencia de un (1) año, contado a partir del acta de entrega y recibo final a entera satisfacción.

Pago de los Salarios, Prestaciones Sociales e Indemnizaciones del personal que hubiese empleado en la realización de las labores, por una cuantía equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato, con vigencia igual a la duración del contrato y tres (3) años más, contados a partir de la fecha de expedición de la póliza.

- **Garantía de Responsabilidad Civil Extracontractual** Sera obligación del contratista la constitución de esta garantía de acuerdo a lo establecido en los Artículos 2.2.1.2.3.1.17 del Decreto 1082 de 2015, la póliza debe ser constituida por un monto no inferior a Doscientos (200) SMMLV (Salario Mínimo Mensual Legal Vigente) y con una vigencia que cubra el plazo total de la ejecución del contrato.

El Contratista deberá responder con la garantía cuando el valor de la misma se vea afectada por razón de siniestros.

8. INDICACIÓN DE SI EL PROCESO DE CONTRATACIÓN ESTÁ COBIJADO POR UN ACUERDO INTERNACIONAL

Atendiendo lo dispuesto en la subsección 1, sección 4, capitulo 2, titulo 1, parte 2 del libro 2 del Decreto 1082 de 2015, se señala que, por cuantía y objeto de la presente contratación, se observará las obligaciones que en materia de tratados de libre comercio o acuerdos internacionales o indicación de si la contratación respectiva esta cobijada por un acuerdo internacional o tratado de libre comercio vigente para el Estado Colombiano.

Lo anterior teniendo en cuenta las reglas previstas en el Manual para el manejo de los Acuerdos Comerciales en Procesos de Contratación. Versión CCE-EICP-MA-03 de Colombia Compra Eficiente, así:

Acuerdo Comercial		¿Vigente ?	Entidad Estatal Cubierta	Presupuesto del Proceso de Contratación superior al umbral del Acuerdo Comercial	Excepción Aplicable al Proceso de Contratación	Proceso de Contratación cubierto por el Acuerdo Comercial
			Si/No	Si/No	Si/No	Si/No
Alianza Pacífico	Chile	SI	NO	-	-	-
	México	SI	NO	-	-	-
	Perú	SI	NO	-	-	-
Canadá		SI	NO	-	-	-
Chile		SI	NO	-	-	-
Corea		SI	NO	-	-	-
Costa Rica		SI	NO	-	-	-
Estados Unidos		SI	NO	-	-	-
Estados AELC		SI	NO	-	-	-
México		SI	SI	N/A	NO	**SI**
Triángulo Norte	El Salvador	SI	SI	N/A	NO	**SI**
	Guatemala	SI	SI	N/A	NO	**SI**
	Honduras	SI	NO	-	-	-
Unión Europea		SI	NO	-	-	-
Israel		SI	NO	-	-	-
Reino Unido e Irlanda del Norte		SI	NO	-	-	-
Comunidad Andina		SI	SI	SI	NO	**SI**

Efectuado el análisis, respecto de la aplicación de acuerdos comerciales contenidos en el Manual de Colombia Compra Eficiente CCE-EICP-MA-03, y según el artículo 2.2.2.1.8.5 del Decreto 1082 de 2015, se encuentra que al presente proceso se aplican el Acuerdo Comercial con México, El Salvador, Guatemala y la Comunidad Andina.

Frente a México, Salvador y Guatemala, entrarían a regir al presente proceso en el caso que el mismo no se limite a Mipymes, y toda vez que el proceso es susceptible de ser limitado a Mipymes, en caso de ser así se dará aplicabilidad a la Excepción No. 14 del Manual para el Manejo de los Acuerdos Comerciales.

Así, esta excepción no puede ser utilizada para excluir la cobertura del Acuerdo Comercial en el aviso de Convocatoria; los estudios y documentos previos; o, el borrador del pliego de condiciones.

9. SUPERVISIÓN DEL CONTRATO

Se ejercerá vigilancia por un Supervisor designado por la CVC y por su conducto se tramitará todo lo relacionado con el desarrollo del contrato, ejerciendo sus funciones en cumplimiento de lo dispuesto en el manual de interventoría y supervisión de la CVC, además de lo dispuesto en la Ley 1474 de 2011 y demás normas concordantes

10. INDEMNIDAD

El contratista mantendrá libre a la CVC de cualquier daño o perjuicio, originado en reclamaciones de terceros y que se deriven de sus actuaciones o la de sus subcontratistas o dependientes.

11. NO VINCULACIÓN LABORAL.

Este contrato no constituye vinculación laboral de la organización y la CVC, por tanto, el personal del contrato que se deriva del presente proceso, no tiene derecho al reconocimiento ni al pago de prestaciones sociales por parte de la CVC, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 3º del artículo 32 de la Ley 80 de 1993.

Dado en Santiago de Cali, 11 JUL. 2024

PAOLA JANETH PATIÑO TRIANA
Directora Técnica Ambiental (C)

Elaboró: Lady Rojas. Profesional de Apoyo, Grupo Calidad Ambiental - DTA
Revisó: Mónica Molina Arredondo. Profesional Especializado, Grupo Calidad Ambiental - DTA
Claudia Yiselly Soto Chávez. Coordinadora Grupo de Calidad Ambiental, DTA

Archívese en: 0690-013-008-T4681-2024