SEGUNDO AVISO CONVOCATORIA PÚBLICA L.P.005 DE 2020 MODALIDAD DE SELECCIÓN LICITACION PUBLICA

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 2.2.1.1.2.1.2 del Decreto 1082 del 2015 y de conformidad con las reglas de publicidad de los asuntos contractuales señalados en el Artículo 2.2.1.1.1.7.1 del mismo Decreto, se informa que la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, inicia el proceso de Licitación Pública Nº. ___ DE 2020, cuyo objeto es: ***REALIZAR MONITOREO Y CARACTERIZACION A CUERPOS DE AGUA Y VERTIMIENTOS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ, COMO ACTIVIDAD DE LOS PROYECTOS "REDES DE MONITOREO Y CALIDAD AMBIENTAL" Y "CALIDAD HIDRICA" DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DESCRITAS EN LOS ESTUDIOS PREVIOS***.

El objeto descrito de acuerdo con el Clasificador de Bienes y Servicios Naciones Unidas 2004, se encuentra en los Códigos:

CLASIFICACIÓN UNSPSC	PRODUCTO
77101505	Monitoreo Ambiental.
77101604	Servicios de planificación de la estrategia de gestión o conservación de recursos naturales
77101902	Estudio de vertederos de desechos industriales
77121701	Servicio de monitoreo o control de la contaminación de las aguas de superficie.
81141501	Ensayo de materiales
77121700	Contaminación del agua
77101500	Evaluación de Impacto Ambiental

LUGAR FISICO Y ELECTRÓNICO DONDE PUEDE CONSULTARSE EL PROCESO:

El proceso de selección descrito podrá consultarse en las siguientes direcciones:

- El pliego de condiciones y los documentos previos y demás documentos definitivos estarán disponibles desde la fecha de publicación del presente ANEXO AL PLIEGO DE CONDICIONES y podrán consultarse en el portal único de contratación www.colombiacompra.gov.co.- SECOP II.

LUGAR DE RECEPCIÓN DE LAS OFERTAS Y PRESENTACIÓN DE OBSERVACIONES:

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Las ofertas y observaciones deberán ser cargadas en la plataforma SECOP II conforme lo establecido los pliegos de condiciones.

FORMA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA: La presentación de la propuesta deberá contener la información de los requisitos habilitantes y los documentos para acreditarlos, tales como: capacidad jurídica, capacidad financiera, capacidad de organización, condiciones técnicas y experiencia. Así como, los criterios de ponderación y la propuesta económica.

COMUNICACIONES: Los interesados en el presente proceso de selección podrán comunicarse a través de mensajes en la plataforma SECOP II.

MODALIDAD DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA: Licitación Pública de acuerdo con los parámetros fijados en el pliego de condiciones.

PLAZO DE EJECUCION: SIETE (07) MESES contados a partir del acta de iniciación FGC-03. Dos (02) meses en el año 2020 y 5 meses del año 2021. Este plazo estará condicionado a la vigencia futura.

LUGAR DE EJECUCIÓN: Municipios de la Jurisdicción de Corpoboyacá

- Región Centro: Sotaquirá, Tuta, Combita, Oicatá, Chivatá, Toca, Siachoque, Soracá, Sora, Tunja, Cucaita, Samacá, Chíquiza, Motavita.
- Región Márquez: Rondón.
- Región Lengupá: Zetaquirá, Berbeo, Miraflores, San Eduardo, Páez.
- Región Sugamuxi: Tibasosa, Nobsa, Sogamoso, Firatoba, Iza, Monguí, Cuitiva, Tota, Aquitania, Pesca, Mongua, Gámeza, Tópaga.
- Región Tundama: Paipa, Duitama, Floresta, Santa Rosa de Viterbo, Busbanzá, Corrales, Cerinza, Belén, Tutasa.
- Región Valderrama: Paz de Río, Socha, Tasco, Betéitiva, Socotá, Jericó, Chita.
- Región Norte: Sativanorte, Sativasur, San Mateo, La Uvita, Boavita, Covarachía, Tipacoque, Soatá, Susacón.
- Región Occidente: Otanche, San Pablo de Borbur, Pauna, Tununguá, Briceño, Maripí, Coper, Muzo, La Victoria, Quípama, Puerto Boyacá.
- Región Ricaurte: Villa de Leyva, Santana, Chitaraque, San José de Pare, Toguí, Moniquirá, Arcabuco, Gachantivá, Santa Sofía, Sutamarchán, Tinjacá, Sáchica.
- Región Gutiérrez: Chiscas, Guicán, El Espino, Guacamayas, Panqueba, El Cocuy

VALOR ESTIMADO: La Corporación ha estimado para la presente contratación la suma de **DOS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES MILLONES SEISCIENTOS UN MIL CIENTO TREINTA Y OCHO PESOS ($2.383.601.138**) incluido IVA y demás gastos necesarios para la ejecución del objeto contractual, más NUEVE MILLONES QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CINCO PESOS ($9.534.405) correspondiente al 4X1000

ACUERDOS COMERCIALES

La aplicación de trato nacional opera para los acuerdos comerciales vigentes y para la decisión 439 de 1998 de la secretaria de la Comunidad Andina de Naciones – CAN-.

En la siguiente tabla se registran los acuerdos comerciales que el estado colombiano ha suscrito y que se encuentran vigentes:

Acuerdo Comercial	Capítulo de Compras Públicas Acuerdo Comercial[5]	Ley en Colombia que aprueba el Acuerdo Comercial
Alianza Pacífico[6]	Capítulo VIII del Protocolo Adicional	Ley 1746 de 2014
Canadá	Capítulo XIV del texto final del Acuerdo	Ley 1363 de 2009
Chile	Capítulo XIII del Acuerdo de Libre Comercio entre Colombia - Chile	Ley 1189 de 2008
Corea	Capítulo XIV y Anexo del Acuerdo de Libre Comercio entre la República de Colombia y la República de Corea	Ley 1747 de 2014
Costa Rica	Capítulo X y Anexo X.A del Acuerdo de Libre Comercio entre la República de Colombia y la República de Costa Rica	Ley 1763 de 2015
Estados Unidos	Capítulo IX, Anexo 9.1, Carta adjunta 9.11, Carta adjunta licitaciones electrónicas y Decisión No. 2 del Acuerdo de Promoción Comercial entre la República de Colombia y Estados Unidos de América	Ley 1143 de 2007
Estados AELC[7]	Capítulo VII, Anexo XIX, Anexo XX del Acuerdo de Libre Comercio entre la República de Colombia y los Estados AELC	Ley 1372 de 2010
México	Capítulo XV Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos y la República de Colombia	Ley 172 de 1994
Triángulo Norte[8]	Parte IV Tratado de Libre Comercio entre la República de Colombia y las Repúblicas de el Salvador, Guatemala y Honduras	Ley 1241 de 2008
Unión Europea[9]	Título VI y Anexo XII del texto final del Acuerdo Comercial entre la Unión Europea y Colombia y Perú	Ley 1669 de 2013

Las Entidades Estatales del nivel nacional están contempladas en la lista de Entidades cubiertas por los Acuerdos Comerciales con Alianza del pacifico (Chile, Perú y Mexico), Canadá, Chile, Costa Rica, Estados AELC, Estados Unidos, Unión Europea, Corea, Mexico, Triangulo Norte (Salvador, Guatemala y Honduras) y por la Decisión 439 de 1998 de la Secretaría de la CAN.

La corporación esta cubierta por el acuerdo comercial con el triangulo Norte (El salvador y Guatemala) respecto acuerdo comercial (Regla 1).

El Acuerdo Comercial con el Triángulo Norte es aplicable a los Procesos de Contratación a partir del valor de la menor cuantía de la Entidad Estatal.

La Decisión 439 de 1998 de la Secretaría de la CAN es aplicable a todos los Procesos de Contratación de las Entidades Estatales de nivel nacional, independientemente del valor del Proceso de Contratación.

De acuerdo al valor estimado del proceso es superior al valor a partir del cual el Acuerdo Comercial es aplicable, le es aplicable (Regla 2).

Excepciones y plazos

De acuerdo a los tratados que le son aplicables al presente proceso de contratación Triángulo Norte (únicamente con El Salvador y Guatemala) y la decisión 439 de 1998 de la Secretaría de la CAN, se pasa a revisar si el presente proceso se encuentra enlistado dentro de alguna de las excepciones para que el acuerdo comercial le sea aplicable al presente proceso de selección y de no ser asì, establecer si hay que tener en cuenta un plazo mínimo para la presentación de las ofertas.

Excepciones aplicables al acuerdo comercial con triángulo norte (únicamente con el Salvador y Guatemala)

No de la excepción	Descripciòn
1	Los acuerdos o asistencia, incluidos los acuerdos de cooperación, las donaciones, los préstamos, las subvenciones, las aportaciones de capital, las garantías, los avales y los incentivos fiscales
2	El suministro estatal de mercancías o servicios a personas o a Entidades Estatales del nivel territorial.
3	Las compras que tengan el propósito directo de proveer asistencia extranjera.
4	La contratación realizada de conformidad a un procedimiento o condición particular de una organización internacional, o financiada mediante donaciones, préstamos u otras formas de asistencia internacionales, cuando tenga que hacerse de una forma no contemplada en el Acuerdo Comercial.
5	Los contratos de empleo público y medidas relacionadas.
6	La contratación de servicios de agencias fiscales, servicios de depósito, servicios de liquidación y gestión para instituciones financieras, servicios vinculados a la deuda pública.

7	contratación pública de servicios bancarios o financieros referidos al endeudamiento público; o a la administración de pasivos.
9	Las compras efectuadas en condiciones excepcionalmente favorables que sólo ocurran por un plazo muy breve, tales como enajenaciones extraordinarias.
14	Las convocatorias limitadas a Mipyme
20	Las contrataciones para la dotación y sustento de las fuerzas armadas y las contrataciones relacionadas con programas de asistencia social, apoyo a la agricultura o procesos de paz.
21 aplica solo para Guatemala	Las concesiones
38 aplica solo para salvador	Los servicios de construcción.
48 aplica solo para salvador	Las contrataciones realizadas bajo un régimen de contratación privado.
49 aplica solo para salvador	Las contrataciones de empresas gubernamentales.
50 aplica solo para Guatemala	Las contrataciones de Empresas Industriales y Comerciales del Estado cuyo objeto esté relacionado con sus actividades.
51 aplica solo para Guatemala	Las contrataciones de Empresas Industriales y Comerciales del Estado cuyo valor estimado sea menor o igual que $457’683.000.
52	Las contrataciones de empresas gubernamentales distintas a las Empresas

aplica solo para Guatemala	Industriales y Comerciales del Estado.
53 aplica solo para Guatemala	Las contrataciones realizadas bajo un régimen de contratación privado por Entidades Estatales distintas de las Empresas Industriales y Comerciales del Estado.
60	Suministro gubernamental de mercancías y servicios a personas o gobiernos centrales.

De acuerdo a las excepciones señaladas para el servicio que se pretende contratar no existe excepciones que no permitan que el acuerdo sea aplicado. (Regla 3)

PLAZO:

Para el caso del acuerdo comercial Triangulo Norte, este no contempla plazos mínimos para presentar las ofertas.

Decisión 439 de 1998 de la Secretaría de la CAN

La Entidad Estatal debe dar a los servicios prestados por proponentes de la Comunidad Andina de Naciones – CAN, (Bolivia, Ecuador y Perú) el mismo trato que da a los servicios colombianos. La única excepción a los servicios de proponentes de la CAN es el servicio de transporte aéreo para el cual no hay trato nacional

Cobertura Acuerdos Comerciales:

Triangulo Norte (Salvador, Guatemala y Honduras) y por la Decisión 439 de 1998 de la Secretaría de la CAN

La **CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE BOYACÁ – CORPOBOYACÁ** en aquellos casos en los que se deba otorgar a los bienes y servicios extranjeros el mismo trato que se les da a los bienes y servicios nacionales, concede a dichos bienes y servicios el puntaje adicional de que trata la ley 816 de 2003 y las preferencias en caso de empates de acuerdo con el artículo 2.2.1.1.2.2.9 del Decreto 1082 de 2015

CONVOCATORIA LIMITADA A MIPYMES: De conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.2.4.2.2. del Decreto 1082 de 2015 la convocatoria del presente proceso de Selección no podrá ser limitada a Mipymes.

QUIENES PUEDEN PARTICIPAR

En la convocatoria podrán participar personas naturales, jurídicas y/o Consorcios o Unión Temporal, que acrediten el cumplimiento del objeto social similar al de esta convocatoria y que no se encuentren incursas en ninguna de las inhabilidades e incompatibilidades consagradas en la Ley, que cumplan con los requisitos mínimos de participación y Especificaciones Técnicas.

La persona natural deberá adjuntar el certificado de matrícula mercantil expedido por la Cámara de Comercio con fecha de expedición no superior a treinta (30) días calendario anteriores a la fecha del cierre de la convocatoria.

La persona jurídica, deberá adjuntar el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio renovado con fecha de expedición no superior a treinta (30) días calendario anteriores a la fecha del cierre de la convocatoria pública, en el cual se constate que su duración no será inferior a la del plazo del contrato y un (1) año más y tenga una antigüedad de constitución no inferior a dos (2) años y que su objeto social contenga las actividades que estén relacionadas con el objeto del presente proceso de selección.

REQUISITOS PARA PARTICIPAR:

CAPACIDAD JURÍDICA

Podrán participar personas naturales y/o jurídicas nacionales o extranjeras, en forma individual o en consorcio o en Unión Temporal o promesa de sociedad futura que acrediten el cumplimiento de los requisitos establecidos por la entidad , que acrediten el cumplimiento del objeto social similar al de esta convocatoria y que no se encuentren incursas en ninguna de las inhabilidades e incompatibilidades consagradas en la ley, que cumplan con los requisitos mínimos de participación y que el día del cierre de la oferta se encuentren debidamente inscritas, calificadas y clasificadas en el Registro Único de Proponentes.

Todos los documentos otorgados en el exterior para acreditar lo dispuesto en este numeral, deberán presentarse legalizados en la forma prevista en el inciso 2 del numeral 22.4 del Art. 22 de la Ley 80/93, en concordancia con los Arts. 259 y 260 del Código de procedimiento Civil y el Art. 480 del Código del Comercio

La persona natural deberá adjuntar el certificado de matrícula mercantil expedido por Cámara de Comercio con fecha de expedición no superior a treinta (30) días calendario anteriores a la fecha del cierre de la convocatoria.

La persona jurídica, deberá adjuntar el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio renovado con fecha de expedición no superior a treinta (30) días calendario anteriores a la fecha del cierre de la convocatoria pública, en el cual se constate que su duración no será inferior a la del plazo del contrato y un (1) año más y tenga una antigüedad de constitución no inferior a dos (2) años y que su objeto social contenga las actividades que estén relacionadas con el objeto del presente proceso de selección

CONVOCATORIA PARA LAS VEEDURÍAS CIUDADANAS

El publicar este documento en EL SECOP II incluye la convocatoria a las veedurías ciudadanas para realizar el control social al presente proceso de contratación (inciso 3 Artículo 66 de la Ley 80 de 1993).
En cumplimiento de lo dispuesto en el inciso 3 del artículo 66 de la Ley 80 de 1993 CORPOBOYACA, invita a todas las personas y organizaciones interesadas en hacer control social al contrato objeto del presente proceso, en cualquiera de sus fases o etapas, a que presenten las recomendaciones que consideren convenientes, intervengan en las audiencias y a que consulten los Documentos del Proceso en el SECOP II

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Para la satisfacción de la necesidad descrita, es necesario realizar las siguientes actividades:

1) **PARTE 1 MONITOREO A FUENTES HIDRICAS PRIORIZADAS DE LA JURISDICCIÓN**

Monitoreo y caracterización para:

a) Fuentes abastecedoras
b) Fuentes abastecedoras-Red de distribución
c) Aguas termominerales, Quebrada Honda y Lago Sochagota

Actualización de topobatimetrias de:
a) Estaciones automáticas de calidad de agua ubicadas en cuencas alta y media del Rio Chicamocha

1.1) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A continuación, se describen las principales actividades que se deben adelantar en desarrollo del contrato:

1. Realizar aforo de caudal en cada punto y/o estación. Realizar aforo de caudal o medición de altura según aplique
2. Realizar recolección de muestras puntual
3. Realizar ensayos fisicoquímicos y microbiológicos

De igual manera a continuación se enuncian aspectos técnicos a tener en cuenta para el cumplimento del objeto del contrato

NOTA 1: Los equipos, materiales, recipientes y demás implementos necesarios para la ejecución de las actividades, serán suministrados por el CONTRATISTA,

NOTA 2: Los equipos usados para la medición de parámetros in situ deben contar con certificado de calibración acreditada vigente (según aplique) y/o demostrar calibración con trazabilidad al SI

NOTA 3: El transporte para la recolección de las muestras, conservación y preservación de las mismas estará a cargo del Contratista. Las muestras deben ser transportada hasta el laboratorio en donde serán ensayadas en el menor tiempo posible

NOTA 4: El ensayo de **todos** los parámetros debe hacerse bajo acreditación vigente en la norma ISO/IEC 17025, con la excepción de que en el país no exista ningún laboratorio que pueda realizar el ensayo bajo este requisito

NOTA 5: Los parámetros de pH, temperatura, conductividad y oxígeno disuelto deben medirse in situ

NOTA 6: Utilizar los equipos adecuados para realizar aforo de caudal, para el aforo de caudales medio-altos utilizar equipos cuyo principio sea refracción de ondas y/o acustico

NOTA 7: Realizar de 3 a 5 aforos de acuerdo con las características de la fuente e informar calculo promedio quedando el registro de cada aforo para obtener el promedio en los respectivos formatos de campo.

NOTA 8: Para aguas termominerales se debe realizar recuperación Volumétrica, además de topografía y batimetría en 2 de los 13 puntos, esta debe ir amarrada a los mojones instalados por CORPOBOYACA

NOTA 9: La actualización de las topobatimetrías para las estaciones automáticas de calidad de agua deben contar con puntos de amarre en las orillas separados cada dos metros los cuales serán establecidos mediante los BM de referencia de cada estación. estos puntos de amarre en las orillas del Río deben quedar debidamente identificados tanto en físico (varilla de 1 pulgada) como en el plano a entregar con el fin de luego ser utilizados por el personal técnico.

NOTA 10: El informe técnico debe realizarse por cada fuente, debe contener mínimo comparación con límites permisibles establecidos en la normatividad colombiana y criterios de calidad establecidos. También debe contener planos en caso de que sea necesario

NOTA 11: Los límites de cuantificación del método acreditado deben estar por debajo de los límites permisibles de la normatividad Colombia y así mismo respecto a los criterios de calidad

NOTA 12: Tener en cuenta que las aguas termominerales pueden presentar altas conductividades, superiores a los 120.000 µS/cm

1.2) INFORMACIÓN DE PUNTOS A MONITOREAR FUENTES ABASTECEDORAS

A. FUENTES ABASTECEDORAS DE PERIMETROS URBANOS: RIO CHICAMOCHA, RIO SUAREZ Y LAGO DE TOTA

FUENTES ABASTECEDORAS DE PERIMETROS URBANOS					
CUENCA HIDROGRAFICA	**MUNICIPIO**	**PUNTO**	**DESCRIPCION**	**COORDENADAS**	
				LATITUD	**LONGITUD**
RIO CHICAMOCHA	Combita	1	Nacimiento El Santuario	5°36'3.02"	73°20'12.67"
	Toca	2	Quebrada Chorro Blanco	5°32'46.88"	73°09'44.39"
	Tuta	3	Rio de Piedras	5°42'5.70"	73°17'10.90"
	Paipa	4	Quebrada Toibita	5°49'07,9"	73°06'39.9"
		5	Rio Chicamocha	5°46’24,7”	73°08’01,7”
		6	Quebrada Honda	5°42’43,30”	73°6’38,59”
	Duitama	7	Rio Surba	5°51'20.7"	73°04'29.0"
		8	Rio Chicamocha	5°48'28,7"	73°00'53,6"
		9	Quebrada Boyacogua	5°52'45,8"	73°02'11,9"
	Tibasosa	10	Chicamocha	5°47'27,8"	72°59'21,8"
		11	Quebrada Grande Tobal	5°44'22.7"	73°00'54.6"
		12	Quebrada Grande - Mana del Padre	5°44'13.0"	73°01'07.5"
	Nobsa	13	Quebrada el Penitente	5°47'32.6"	72°56'51.3"
		14	Rio Chicamocha	5°46'42.2"	72°58'48"
	Floresta	15	Quebrada Peña Negra	5°53'41.3"	72°55'04.6"
		16	Quebrada Tocavita	5°53'43.9"	72°55'11.5"
	Topaga	17	Captación Rio Sasa	5°46'23,6"	72°44'20,2"

		18	Nacimiento Quebrada seca 1	5°45'14,5"	72°49'29,5"
		19	Nacimiento Quebrada Seca 2	5°45'19,5"	72°49'23,5"
		20	Nacimiento Guacharacos	5°45'47,0"	72°48'53,1"
	Motavita	21	Galeria Ermitaño I	73° 22' 0,7"	5° 36' 18,6"
		22	Galeria Ermitaño II	73° 22'38,2"	5° 36' 21,0"
		23	Galeria Santa Teresa I	73° 21'11,8"	5° 35' 43,4"
		24	Galeria Santa Teresa II	73° 21'10,5"	5° 35' 44,5"
		25	Cardonal	73° 21'31,3"	5° 36' 5,1"
		26	Ojo de Agua	73° 21' 7,4"	5° 35' 48,1"
		27	Nacimiento Cardonal 2	73° 21'37,3"	5° 36' 9,2"
	Tipacoque	28	Quebrada Potrero Colorado	6º24’47’’	72º42’11’
		29	Quebrada N.N. o El Verde	6°24’45.0”	72°43’24”
	Chivata	30	Nacimiento Santa Isabel	5°34'8,30"	73°15'38,10"
	Soracá	31	Nacimiento el Manantial o salitre	5°29'03,6"	73°19'23,1"
		32	Nacimiento el Manzano	5°30'1,00"	73°19'54,95"
	Santa Rosa de Viterbo	33	Quebrada Grande	5° 53' 38,5"	72° 59' 58,7"
		34	Nacimiento Egipto	5°55'33,5"	72°58'34,2"
	Oicata	35	Quebrada Cebollas u Honda	5°34'26,45"	73°18'37,74"
		36	Quebrada la Mecha	5°36'58,40"	73°19'41,12"
	Sotaquira	37	Nacimiento Agua Virgen la Nueva	5°46'58,00"	73°16'15,20"
		38	Nacimiento Agua Virgen la Vieja	5°46'43,30"	73°16'7,90"
RIO SUAREZ	Cucaita	39	Represa Pijaos	5° 30'32,6"	73° 25’ 00’’
		40	Quebrada Lluviosos	5° 31’ 54.7’’	73° 26’ 19’’
	Sutamarchan	41	Rio La Cebada	5° 43’ 7.90’’	73°31’18.78’’
	Santa Sofia	42	Quebrada La Cruz	5° 42’ 56.9’’	73° 38’21.6’’
		43	Quebrada La Laja	5° 44' 6,3"	73° 37' 34,3"
	Gachantiva	44	Nacimiento San Isidro	5° 45’ 39.05’’	73°31’26.23’’
		45	Quebrada Casiquilla	5° 45’ 6.97’’	73°31’48.16’’
	Motavita	46	Quebrada NN (Mochilas)	73° 23'17,8"	5° 35' 54,20"
		47	Nacimiento Balseros	73°24'25,04"	5° 36' 58,01"
		48	Nacimiento Pantano Amarillo	73°24'23,71"	5° 37' 12,56"
		49	Nacimiento Barro Hondo	73° 22' 9,10"	5° 37' 4,9"
		50	Nacimiento Boqueron	73°22'42,11"	5° 43' 19,61"
		51	Quebrada La Hoya	73° 22' 28,2"	5° 39' 46,9"

		52	Nacimiento el Tanque	73° 23' 3,54"	5° 38' 35,11"
	Villa de Leyva	53	Rio Cané	05° 40' 37,0"	73° 28' 45,8"
	Santana	54	Nacimiento Pozo Tetas	06°00'21.56"	73° 29' 42.6"
		55	Nacimiento La Chapa	06° 2' 15.45"	73°29'21.47"
		56	Nacimiento Cafetal	06° 2' 14.17"	73°29'20.51"
	Sora	57	Quebrada Faruy	5°34'59,3''	73°26'43,8''
		58	Quebrada Chareva	5°34'23,2''	73°26'12,4''
	Tinjaca	59	Quebrada Cucarachera	5°35'24.0	73°40'38.0"
		60	Nacimiento Cajones	5°37'18.2	73°41'19.8"
		61	Quebrada La Honda	5°32'30.4"	73°41'56.4"
RIO MINERO	Tipacoque	62	Quebrada la Manotera	5°38' 48.70''	73°58'38.44''
		63	Quebrada la Colorada	5°38' 49.27''	73°58'35.03''
LAGO DE TOTA	Firavitoba	64 a 94 (30 puntos)	Lago de Tota	Lago de Tota a través del Túnel de Cuitiva	

Para el Lago de Tota se realizará Estudio de calidad de agua en 30 puntos de control (toma de muestra integrada a 3 profundidades sobre un perímetro de 2 km sobre el lago de Tota alrededor del Túnel de Cuitiva de manera que se pueda determinar la posible afectación de vertimientos cercanos.

Los puntos seleccionados corresponden a los municipios, mencionados en la tabla denominada fuentes abastecedoras de perímetros urbanos, que durante el fenómeno "El Niño" 2015-2016, declararon calamidad pública por desabastecimiento de agua para consumo humano.

B. FUENTES ABASTECEDORAS-RED DE DISTRIBUCIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA TERRITORIAL PAUNA

CUENCA HIDROGRAFICA	**MUNICIPIO**	**PUNTO**	**DESCRIPCION**	**COORDENADAS**	
				LATITUD	**LONGITUD**
MICROCUENCA DEL CAÑO PALAGUA	Puerto Boyaca	1	Cienaga Palagua	6°3'23,00''	74°30'2.30''
		2	Sector Muelle Palagua	6°3'53,30''	74°30'12,67''
MICROCUENCA DEL RIO ERMITAÑO		3	Asentamiento el Ermitaño, aguas debajo de la descarga	6°9'28,83''	74°28'42,02''
		4	Punto aguas abajo de vertimientos asentamiento Puerto Pinzón. Caño Agua Bonita	6°4'2,91''	74°16'14.36''
MICROCUENCA DEL RIO NEGRO		5	Asentamiento Puerto Romero, aguas debajo de la descarga, Rio Guaguaqui	5°49'59,12''	74°20'33,03''

MICROCUENCA QUEBRADA VELASQUEZ		6	Confluencia de vertimientos del asentamiento Kilometro uno y medio	5°56'12,56''	74°35'0,56''
		7	Aguas arriba asentamiento Kilometro dos y medio (600 metros)	5°56'18,34''	74°33'47,89''
MICROCUENCA CAÑO SACAMUJERES		8	Aguas abajo del Vertimiento de la zona urbana Puerto Boyacá – en intercepción con la Ruta RN 4510, Caño El Progreso	5°58'1,40''	74°33'59,57''

C. FUENTES ABASTECEDORAS DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA TERRITORIAL SOATA

CUENCA HIDROGRAFICA	**MUNICIPIO**	**PUNTO**	**DESCRIPCION**	**COORDENADAS**	
				LATITUD	**LONGITUD**
Río Susacon o Jabonera	Susacon	1	Punto de captación acueducto municipal	06°11'36,8"	72°42'59,4"
Nacimiento El Roblal 1	Sativanorte	2	Punto de captación acueducto municipal	06°8'1,2"	72°43'48,2"
Nacimiento El Roblal 2		3	Punto de captación acueducto municipal	06°8'1,9"	72°43'49,1"
Nacimiento El Roblal 3		4	Punto de captación acueducto municipal	06°8'4,3"	72°43'50"
Nacimiento El Roblal 4		5	Punto de captación acueducto municipal	06°8'6,1"	72°43'52,1"
Quebrada Colorada	Tipacoque	6	Punto de captación acueducto municipal	06°24'45.6"	72°43'26.3"
Quebrada EL verde	Tipacoque	7	Punto de captación acueducto municipal	6°24'45.6"	72°43'26.3"
Nacimiento Las Palmas	San Mateo	8	Punto de captación acueducto municipal	06°23'29.3"	72°31'32.6"
Nacimiento Los Borracheros, Vereda San Luis, Municipio de Güicán	Panqueba	9	Punto de captación acueducto municipal	06°27'31.4"	72°25'40.1"
Nacimiento Litargon	Chiscas	10	Punto de captación acueducto municipal	06°33'55,1"	72°30'30"
Quebrada "El Batán, Agua el Raizal, o Valero"	El Espino	11	Punto de captación acueducto municipal	N 06°30'0,05"	W 72°26'51,6"

1.3)PUNTOS DE MONITOREO FUENTES HIDRICAS PRIORIZADAS

A. LAGO SOCHAGOTA

MUNICIPIO	**PUNTO**	**DESCRIPCION**	**COORDENADAS**

			LATITUD	LONGITUD
PAIPA	1	Entrega del río Salitre al lago Sochagota	5°45'10,12"	73°7'17,56"
	2	La playa del lago	5°45'38,35"	73°7'0,38"
	3	Muelle diagonal al restaurante la Fragata	5°46'0,436"	73°7'26,33"
	4	Lago - Sur oeste	5°45'37,04"	73°7'16,18"
	5	Lago - Centro	5°45'47,68"	73°7'10,55"
	6	Lago - Nor este	5°45'51,80"	73°6'54,59"
	7	Alrededor compuerta de la salida del lago	5°46'2,451"	73°6'52,95"
	8	Lago - Norte	5°46'3,06"	73°7'8,16"
	9	Inicio Ducto Transverso Gensa	5° 46' 16,78''	73° 08' 12,20''
	10	Salida Ducto Trannsverso al Lago Sochagota	5°46'01.5"	73° 7'34.7"

La necesidad de los puntos 9 y 10 surgen por el trasvase de agua desde las piscinas de enfriamiento de GENSA hasta el Lago Sochagota, que se utiliza para contrarrestar la falta de caudal desde quebrada Honda hacia el Lago.

B. QUEBRADA HONDA

MUNICIPIO	PUNTO	DESCRIPCION	COORDENADAS		ACTIVIDAD
			LATITUD	LONGITUD	
PAIPA	1	**Estación 5:** Sobre el río Salitre a 100 metros del punto de entrega del río Salitre al lago Sochagota	5°45'9,39"	73°7'4,40"	Recreación Contacto Primario
	2	**Estación 3:** Sobre la Quebrada Honda entre la confluencia con la Quebrada Olitas y la Quebrada Tunal	5°42'43,30"	73°6'38,59"	Agropecuaria
	3	**Estación 1:** Sobre la Quebrada Honda aguas arriba de la confluencia con la Quebrada Cortaderal	5°38'24,60"	73°5'3,90"	Preservación de Flora y Fauna
	4	**Estación 2:** Sobre la Quebrada Honda entre la confluencia con la Quebrada Cortaderal y la Quebrada Alitajo.	5°40'42,99"	73°6'25,59"	

C. AGUAS TERMOMINERALES

MUNICIPIO	PUNTO	DESCRIPCION	COORDENADAS		TIPO DE AFORO
			LATITUD	LONGITUD	
PAIPA	1	Manantial Olitas	5°41'41,69"	73°6'42,39"	Volumétrico
	2	Piscina La playa (Batan 1)	5°43'26,85"	73°6'56,61"	Volumétrico

	3	Tina La curiosidad caliente(Contra La Peña)	5°43'37,21"	73°6'51,55"	Volumétrico
	4	El Delfín 1 (Contra La Peña)	5°43'45.41"	73° 6'49.47"	Recuperación Volumétrica (se debe realizar Topografía y Batimetría)
	5	El Delfín 2	5°43'42,47"	73°6'48,94"	Recuperación Volumétrica (se debe realizar Topografía y Batimetría)
	6	Pozo Azul	5°45'25.7"	73° 6'33.7"	Recuperación Volumétrica
	7	Pozo de Apoyo Hotel Sochagota	5°45'23.5"	73° 6'33.9"	Recuperación Volumétrica
	8	Pozo Hotel Sochagota	5°45'23.7"	73° 6'34.9"	Recuperación Volumétrica
	9	Pozo Hotel Lanceros	5°45'22.5"	73° 6'37.3"	Recuperación Volumétrica
	10	Pozo Hotel Casona del Salitre	5°45'22.9"	73° 6'37.0"	Recuperación Volumétrica
	11	Ojo del Diablo	5°45'22.7"	73° 6'37.5"	N.A.
	12	Pozo Hotel Panorama	5°45'25.1"	73° 6'38.4"	Recuperación Volumétrica
	13	Pozo Hotel Estelar	5°45'22.0"	73° 6'38.4"	Recuperación Volumétrica

Nota: A los puntos 4 y 5 se debe realizar topografía y batimetría amarrada a los mojones instalados por CORPOBOYACA, en cuanto a los puntos del 6 al 13 ya cuentan con topografía y batimetría

D. FUENTES HIDRICAS PRIORIZADAS: ESTACIONES AUTOMATICAS DE CALIDAD DE AGUA UBICADAS EN CUENCA ALTA Y MEDIA DEL RIO CHICAMOCHA

Actualización de topobatimetrías para las estaciones automáticas deben contar con puntos de amarre en las orillas separados cada dos metros los cuales serán establecidos mediante los BM de referencia de cada estación. estos puntos de amarre en las orillas del Río deben quedar debidamente identificados tanto en físico (varilla de 1 pulgada) como en el plano a entregar con el fin de luego ser utilizados por el personal técnico.

No.	ESTACIÓN HIDROLOGICA	MUNICIPIO	VEREDA	ID DEL PUNTO	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
1	Estación Arboleda	Tunja	Área Urbana de Tunja	BM-01	5°34'19.51741"	73°19'54.08094"
2	Estación PTAR	Oicatá	Vereda Centro	BM-02	5°35'01.49202"	73°19'13.84277"
3	Estación Playa Abajo	Tuta	Río de Piedras	BM-03	5°41'57.87925"	73°14'44.98517"
4	Estación Vereda Agua Blanca	Tuta	Agua Blanca	BM-04	5°40'13.35757"	73°13'19.87149"
5	Estación confluencia Tuta - Chicamocha	Tuta	Resguardo	BM-05	5°42'28.88036"	73°13'20.66605"
6	Estación Electrosochagota	Paipa	Volcán	BM-06	5°45'32.62451"	73°09'38.67526"

7	Estación Descarga GENSA	Paipa	Mirabal	BM-07	5°46'20.11574"	73°07'36.38992"
8	Estación Vía Pantano De Vargas	Paipa	Caños	BM-09	5°46'23.97588"	73°04'18.59923"
9	Estación Vereda Aguatendida	Duitama	Agua Tendida	BM-10	5°47'05.14118"	73°01'19.36372"
10	Estación Acerías Paz del Río	Corrales	Modeca	BM-11	5°46'08.28099"	72°52'00.49298"
11	Estación El Molino	Tópaga	San Jose	BM-12	5°47'23.18761"	72°48'49.66640"
12	Estación Puente Acerías	Paz Del Rio	Cambulos	BM-13	5°59'17.70461"	72°44'35.47147"
13	Estación Puente Pinzón	Boavita	Río de Abajo	BM-14	6°19'22.51374"	72°38'54.33513"
14	Entrada Lago Sochagota	Paipa	Canocas	BM-15	5°45'29,183"	73°07'7,071"
15	Compuerta Lago Sochagota	Paipa	Canocas	BM-08	5°46'06,70959"	73°06'53,04495"

1.3.1) PARAMETROS A MEDIR

Los parámetros a monitorear en las aguas Termominerales se establecieron de acuerdo a lo establecido en la resolucion de Criterios de Calidad Hidrica 1315 de 12 agosto de 2020 que modfico parcialmente la resolucion 3382 de 1 octubre del 2015 para actividades recreativas de contacto primario (CP) por medio de la cual se adoptan criterios de calidad del recurso hídrico dentro de la jurisdicción de CORPOBOYACA, además de la línea base de calidad que se mide continuamente para estas aguas. Adicionalmente se tuvieron en cuenta las nuevas solicitudes de concesión de agua para el aprovechamiento de agua termomineral para uso turístico. Para las aguas termo minerales se contemplan 39 parámetros entre los que se tienen 14 parámetros para actividades recreativas de Contacto Primario (CP) y Contacto Secundario (CS) de acuerdo a la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020 "***Por medio de la cual se modifica parcialmente la Resolución 3382 del 01 de octubre de 2015, y se dictan otras disposiciones***" y 25 parámetros de la línea de calidad que se están midiendo continuamente

Los parámetros a monitorear en el Lago Sochagota se establecieron de acuerdo a lo establecido en la resolución 3382 de 2015 para actividades recreativas de Contacto Primario (CP) y Contacto Secundario (CS) por medio de la cual se adoptan los criterios de calidad del recurso hídrico dentro de la jurisdicción de CORPOBOYACA además de la línea base de calidad que se mide continuamente para el lago Sochagota. Para el Lago Sochagota se miden 41 parámetros entre los que se tienen 14 parámetros para actividades recreativas de Contacto Primario (CP) y Contacto Secundario (CS) de acuerdo a la la Resolución No. 1315 del 12 de agosto de 2020***"Por medio de la cual se modifica parcialmente la Resolución 3382 del 01 de octubre de 2015, y se dictan otras disposiciones"*** y 27 parámetros de la línea base de calidad que se están midiendo continuamente

A. PARAMETROS A MEDIR IN SITU

- pH

- Temperatura
- Conductividad
- Solidos sedimentables
- Oxígeno disuelto
- Caudal
- Materiales flotantes y película visible de grasas y aceite flotante
- Olor
- Cloro Libre

B. PARAMETROS A ENSAYAR EN LABORATORIO ACREDITADO

		fuentes abastecedoras perimetros urbanos	Lago de Tota	Territorial Pauna: Fuentes Abastecedoras - Red distribucion	Territotial Pauna: Cienaga Palagua	Soata	Lago Sochagota	Termominerales	Recreacion contacto primario	Uso Agropecuario	Preservación Flora y Fauna
1	Aforo de caudal (area-velocidad, area-recuperación, volumetrico, metodo optico)	X		X	X	X		X	X	X	X
2	Acidez total				X		X		X	X	X
3	Alcalinidad Total				X	X	X	X	X	X	X
4	Altura Eco-sonda (en metros)						X				
5	Aluminio								X	X	X
6	Amonio	X					X	X	X	X	X
7	AOX Compuestos organicos halogenados absorbibles				X						
8	Arsenico	X			X					X	X
9	Bario	X			X						X
10	Berilio (Be)									X	X
11	BETX Benceno, etilbenceno, tolueno y Xileno				X						
12	Boro							X		X	
13	Cadmio	X			X					X	X
14	Calcio					X					
15	Carbono orgánico total						X	X	X	X	X
16	Cianuro CN-	X			X						X

17	Cinc (Zn)	X			X					X	X
18	Cloro libre			X	X						
19	Cloro Total Residual (Cl2)										X
20	Clorofenoles										X
21	Clorofila						X				
22	Cloruros (Cl-)	X			X	X	X	X	X	X	X
23	Cobalto (Co)									X	
24	Cobre (Cu)	X			X					X	X
25	Coliformes Fecales	X		X	X	X	X	X	X	X	X
26	Coliformes termotolerantes	X					X	X	X	X	X
27	Coliformes Totales	X		X	X	X	X	X	X	X	X
28	Color aparente	X				X				X	
29	Color Real	X			X		X	X	X		X
30	Compuestos Fenólicos (Fenol)	X					X	X	X		X
31	Compuestos Semivolatiles Fenolicos										
32	Conductividad	X		X	X	X	X	X	X	X	X
33	Contenido de Sales (peso total)									X	
34	Cromo	X			X						
35	Cromo (Cr+6)									X	X
36	DBO_5	X		X	X		X	X	X	X	X
37	DBO_5 filtrada						X		X	X	X
38	Difenil (Concentración de agente activo)										X
39	Difenil policlorados	X									
40	DQO	X		X	X	X	X	X		X	X
41	Dureza Calcica				X		X	X	X	X	X
42	Dureza magnésica				X		X	X	X	X	X
43	Dureza total					X	X	X	X	X	X
45	Fluor (F)									X	
46	Fluoruros				X			X			
47	Fosfatos (mg/l P-PO_4)					X				X	X

48	Fósforo soluble						X		X	X	X
50	Fósforo total			X	X		X	1	X	X	X
51	Grasas y aceites	X			X		X			X	X
52	Grasas y Aceites (como porcentaje de sólidos secos)										X
53	Hidrocarburos Totales (HTP)				X						
54	HAP Hidrocarburos aromaticos policiclicos				X						
55	Hierro (Fe)				X	X	X	X	X	X	X
56	Litio (Li)							X		X	
57	Magnesio					X			X	X	X
58	Manganeso (Mn)							X		X	X
59	Materiales flotantes y pelicula visible de grasas y aceite flotante	X					X	X	X	X	
60	Mercurio (Hg)	X			X					X	X
61	Molibdeno (Mo)									X	
62	Niquel (Ni)				X					X	X
63	Nitratos (N)	X		X	X	X	X	X	X	X	X
64	Nitritos (N)	X		X	X	X	X	X	X	X	X
65	Nitrogeno Amoniacal			X	X		X	X	X	X	X
66	Nitrógeno Total				X		X	X	X	X	X
68	Olor	X					X	X	X		
69	oxigeno disuelto (mg/L)	X		X	X	X	X	X	X	X	
71	Oxígeno Disuelto (Concentración de saturación)						X	X	X		X
72	Pesticidas organoclorados								X	X	X
73	Pesticidas organofosforados								X	X	X
74	pH (unidades)	X		X	X	X	X	X	X	X	X
75	Plaguicidas Organoclorados (cada variedad) Concentración de agente activo										X

76	Plaguicidas Organofosforados (cada variedad) Concentración de agente activo										X
77	Plata (Ag)	X			X						X
78	Plomo (Pb)	X			X					X	X
79	Potasio							X			
80	Selenio (Se)	X			X					X	X
81	Silicio						X	X	X	X	X
82	Sodio						X	X	X	X	X
83	Sólidos disueltos totales							X	X	X	X
84	Sólidos sedimentables								X	X	X
85	Solidos Suspendidos Totales			X	X		X		X	X	X
86	Sólidos suspendidos volátiles								X	X	X
87	Sólidos Totales						X	X	X	X	X
88	Sulfatos (SO=4)	X			X	X	X	X	X	X	X
89	Sulfuro de Hidrógeno ionizado (H2S)				X						X
90	sulfuros										
91	Temperatura	X		X	X	X	X	X	X	X	X
92	Tensoactivos (SAAM)	X					X	X	X		X
94	Turbiedad	X				X	X		X	X	X
95	Vanadio (V)				X					X	
96	Topografia							X			
97	Batimetria							X			
101	Informe tecnico por cada fuente o cuerpo de agua	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		36		16	44	20	41	42	45	62	66

2) PARTE 2 MONITOREO A CUERPOS HIDRICOS DE LA JURISDICCIÓN

A. Monitoreo y caracterización mediante una campaña de monitoreo en tiempo seco para:

a) Cuenca alta y media del Río Chicamocha

b) Subcuenca Río Sutamarchán-Moniquirá Y Suarez A.D.
c) Rio Lengupa
d) Rio Minero
e) Subcuenca Rio Pesca
f) Subcuenca Rio Tota
g) Subcuenca Rio Chiquito

B. Monitoreo de aguas subterráneas

Para el monitoreo de agua subterránea desde el punto de vista de calidad de agua es necesario medir los parámetros que ayudaran a construir la línea base de calidad de recurso hídrico subterráneo en el área de jurisdicción. Dicha caracterización se requiere con el fin de construir los diagramas de Piper y Stiff, los cuales serán insumo para establecer el área de recarga, de tránsito y descarga. Así como analizar la calidad del agua para los diferentes usos. El monitoreo de agua subterránea deberá tener en cuenta la nivelación del pozo para la medición de los niveles Estáticos, señalando este si se encuentra en operación y la medición del macro medidores.
Nota: Para la medición de los niveles estáticos se deben apagar los equipos de bombeo con mínimo 24 horas de antelación.

Ubicación Puntos a Monitorear Aguas Subterráneas

Sistema Acuífero	**Municipios**	**Numero de Punto a Monitorear**
Tunja	Tunja*	6
	Combita	3
	Chivata	2
	Cucaita	1
	Motavita	2
	Oicatá	1
	Paipa	1
	Soracá	1
	Tuta	2
Duitama-Sogamoso	Duitama*	6
	Sogamoso*	3
	Santa Rosa	2
	Total	**30**

*La medición de Metales pesados se realizará en 4 de los 6 puntos seleccionados en el municipio de Tunja, en 4 de los 6 puntos priorizados en el municipio de Duitama y en 2 de los 3 puntos escogidos en el municipio de Sogamoso

Nota: La medición de niveles estáticos se debe realizar en estos treinta (30) puntos.
Nota: las coordenadas de las aguas subterráneas serán entregadas por Corpoboyaca antes de iniciar el trabajo de campo.

2.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONITOREO DE CUERPOS HIDRICOS DE LA JURISDICCIÓN

A continuación, se describen las principales actividades que se deben adelantar en desarrollo del contrato:

1. Realizar aforo de caudal en cada punto y/o estación, según aplique
2. Realizar recolección de muestras puntual
3. Realizar ensayos fisicoquímicos y microbiológicos

NOTA 1: Los equipos, materiales, recipientes y demás implementos necesarios para la ejecución de las actividades, serán suministrados por el CONTRATISTA,

NOTA 2: Los equipos usados para la medición de parámetros in situ deben contar con certificado de calibración acreditada vigente (según aplique) y/o demostrar calibración con trazabilidad al SI

NOTA 3: El transporte para la recolección de las muestras, conservación y preservación de las mismas estará a cargo del Contratista. Las muestras deben ser transportada hasta el laboratorio en donde serán ensayadas en el menor tiempo posible. En caso de requerir bote este estará a cargo del contratista

NOTA 4: El ensayo de **todos** los parámetros (toma de muestra, fisicoquímicos y microbiológicos) debe hacerse bajo acreditación vigente en la norma ISO/IEC 17025

NOTA 5: Los parámetros de pH, temperatura, conductividad y oxígeno disuelto deben medirse in situ

NOTA 6: Utilizar los equipos adecuados para realizar aforo de caudal, para el aforo de caudales medio-altos utilizar equipos cuyo principio sea refracción de ondas y/o acustico.

NOTA 7: Realizar de 3 a 5 aforos de acuerdo con las características de la fuente e informar calculo promedio quedando el registro de cada aforo para obtener el promedio en los respectivos formatos de campo.

NOTA 8: El informe técnico debe realizarse por cada fuente, debe contener mínimo comparación con límites permisibles establecidos en la normatividad colombiana y criterios de calidad establecidos. También debe contener planos en caso de que sea necesario

NOTA 9: Los límites de cuantificación del método acreditado deben estar por debajo de los límites permisibles de la normatividad Colombia y así mismo respecto a los criterios de calidad a fin de poder realizar la respectiva comparación y determinación de cumplimiento

NOTA 10: En la siguiente tabla se describen las características mínimas que deben estar registradas en un informe presentado por un laboratorio después de una compaña de monitoreo en términos de aforo de caudal de una fuente superficial, estas variables son necesarias para poder establecer la batimetría e hidráulica de un río necesaria en el programa Qual2k o Qual2kw.

caracteristicas de la campaña de monitoreo	variables a tomar
Batimetria del río	dibujo de secciones transversales
	como tomaron la seccion especificando la lamina , puntos de nivel de lecho
	ancho total y anchos parciales
	velocidades
	profundidades
	area mojada
	perimetro
	alturas o cotas
datos meteorológicos	porcentaje de nubosidad
	porcentaje de sombra
	temperatura ambiente
	descripción de estado del clima

Respecto a la batimetría del Rio se refiere a la básica dada por el equipo de medición de caudal. En cuanto a los datos meteorológicos lo mínimo que se debe reportar es la descripción del clima

2.2 INFORMACIÓN DE PUNTOS A MONITOREAR

A. RIO CHICAMOCHA

Se requiere la realización de dos (2) campañas de Monitoreo una en época seca y otra en época de lluvia

N° PUNTO	NOMBRE DEL PUNTO	TIPO	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			W	N	
1	Aguas arriba Tunja	Estación	73°22'22,01" W	5°30'00,23" N	
2	Río jordan	Estación	73°21'04,46" W	5°33'10,63" N	
3	Río La Vega - Limbania	Punto	73°21'55,52" W	5°33'30,74" N	Río La vega en el sector Limbania
4	Río La Vega	Punto	73°21'03,72" W	5°33'13,86" N	
5	Arboleda	Estación	73°19'55,80" W	5°34'17,87" N	
6	Qda. Honda	Punto	73°19'13,94" W	5°34'52,60" N	
7	Oicatá	Estación	73°19'13,44" W	5°35'03,41" N	
8	Cómbita	Estación	73°16'53,30" W	5°38'27,89" N	
9	Playa Arriba	Estación	73°16'02,10" W	5°40'01,69" N	
10	Playa Abajo	Estación	73°15'06,59" W	5°41'25,20" N	

11	Río Piedras	Punto	73°14'39,76" W	5°42'23,29" N	Antes de la confluencia con el río Chicamocha
12	Río Tuta	Punto	73°13'27,90" W	5°42'21,20" N	Antes de la Confluencia del río Tuta con el río Chicamocha
13	Tuta	Estación	73°13'21,90" W	5°42'28,40" N	Después de confluencia con el río Tuta
14	Bosigas	Estación	73°12'02,95" W	5°44'14,45" N	
15	Río Sotaquirá	Punto	73°11'57,02" W	5°44'24,95" N	Antes de confluencia con el río Chicamocha
16	La Reforma	Estación	73°11'23,40" W	5°44'55,27" N	Estación IDEAM
17	Termopaipa Arriba	Estación	73°09'36,91" W	5°45'32,26" N	
18	Laguna Termopaipa	Estación	73°07'36,59" W	5°46'21,06" N	Despues de paso por la laguna termopaipa
19	La Siberia	Estación	73°06'27,30" W	5°46'01,90" N	Antes del vertimiento de la PTAR de Paipa
20	Río Surba	Punto	73°04'36,05" W	5°46'21,97" N	
21	El Paraiso	Estación	73°03'02,86" W	5°46'26,20" N	
22	San Rafael	Estación	73°00'51,52" W	5°48'27,55" N	
23	Río Chiticuy	Punto	73°00'34,35" W	5°48'35,68" N	
24	Punta Larga	Estación	72°58'50,30" W	5°46'43,96" N	
25	Los Cambulos	Estación	72°56'18,45" W	5°45'03,36" N	
26	Canal Vargas	Punto	72°54'46,50" W	5°45'25,37" N	
27	PTAR Chameza	Estación	72°54'46,56" W	5°45'27,18" N	
28	Puente Chameza	Estación	72°54'24,48" W	5°45'34,40" N	
29	Vado Castro	Estación	72°51'59,05" W	5°46'07,40" N	
30	Río Monguí	Punto	72°50'58,82" W	5°46'34,75" N	
31	La Turca	Estación	72°50'05,66" W	5°47'25,79" N	
32	Río Gameza	Punto	72°49'50,96" W	5°47'50,46" N	
33	Corrales	Estación	72°50'31,59" W	5°49'47,17" N	
34	Beteitiva	Estación	72°47'57,60" W	5°54'22,10" N	Revisar acceso
35	Río Suapaga	Punto	72°44'58,98" W	5°59'21,83" N	
36	Paz del Río	Estación	72°44'25,69" W	5°59'18,73" N	
37	Socha	Estación	72°42'06,16" W	6°00'57,79" N	Revisar acceso
38	Río Comeza	Punto	72°38'29,45" W	6°02'06,37" N	
39	Aguas arriba río Susacón	Estación	72°38'34,50" W	6°17'04,01" N	Agua arriba
40	Río Susacon	Punto	72°38'44,78" W	6°17'08,60" N	Río Susacón
41	Puente Pinzón	Estación	72°38'56,63" W	6°19'19,91" N	
42	Río Nevado	Punto	72°38'15,43" W	6°26'15,81" N	
43	Puente Palmera	Estación	72°41'35,77" W	6°30'47,52" N	

B. SUBCUENCA RIO LENGUPA

N° PUNTO	NOMBRE DEL PUNTO	TIPO	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			W	N	
1	Río Mueche	Estación	73°11'43,96" W	5°22'09,60" N	Puente sobre el río Mueche en la vía que conduce de Rondón las Dos Palmas. Antes de la desembocadura de Potrerana sobre la margen derecha del río Mueche. (Puente Granada)
2	Qda. Napusera	Punto	73°12'39.48" W	5°21'29.30" N	Aguas arriba del vertimiento de Rondón
3	Qda. Napusera	Punto	73°12'23.59" W	5°21'24.96" N	Punto de descarga Rondón

4	Qda. Napusera	Punto	73°11'34.90" W	5°20'56.60" N	Antes de confluencia con el río Mueche
5	Río Mueche	Estación	73°11'33.88" W	5°20'26.22" N	Puente Bolivar
6	Qda Honda	Punto	73°11'39.60" W	5°20'13.89" N	Antes de confluencia con el río Mueche
7	Río Mueche	Estación	73°10'09.82" W	5°17'56.90" N	Río Mueche antes de Aguas Termales
8	Qda Platanillal	Punto	73°10'05.30" W	5°17'57.30" N	Platanillal - aguas termales - antes de confluencia con el río Mueche
9	Río Mueche	Estación	73°10'00.87" W	5°17'52.37" N	Río Mueche después de Aguas Termales
10	Qda. Curvisucia	Punto	73°10'01.54" W	5°17'39.50" N	Descarga Zetaquirá – Quebrada Corvisucia
11	Río Mueche	Estación	73°09'52.27" W	5°17'40.84" N	Rio Mueche Después de Descarga Zetaquirá
12	Q. Corvisucia	Punto	73° 10' 31,088" W	5° 17'10,819" N	Aguas arriba Descarga Zetaquirá
13	Q. Corvisucia	Punto	73° 10'17,308" W	5° 17' 14,942" N	en el punto de Descarga Zetaquirá
14	Río Fuche	Punto	73°09'28.80" W	5°16'17.90" N	Antes de la confluencia con el río Mueche
15	Qda Rusa	Punto	73°11'48.30" W	5°14'09.44" N	
16	Río Mueche	Estación	73°09'33.52" W	5°16'13.28" N	Después de confluencia con el río Fuche
17	Río Lengupá	Estación	73°08'24.68" W	5°13'15.99" N	Puente Cañaveral
18	Qda Agua Blanca	Punto	73°07'33.10" W	5°13'40.12" N	Quebrada Agua Blanca Aguas Arriba Descarga Berbeo
19	Qda Agua Blanca	Punto	73°07'42.60" W	5°13'31.70" N	Quebrada Agua Blanca Descarga Berbeo
20	Qda Agua Blanca	Punto	73°07'52.00" W	5°13'19.10" N	Quebrada Agua Blanca punto de Descarga Berbeo
21	Río Lengupá	Estación	73°07'51.22" W	5°12'42.91" N	Puente Limonal (Río Lengupá)
22	Qda. Herreruna	Punto	73°09'07.80" W	5°11'57.90" N	Quebrada Herreruna aguas arriba descarga Miraflores
23	Qda. Herreruna	Punto	73°08'45.01" W	5°12'07.39" N	Quebrada Herreruna en el punto de la descarga Miraflores
24	Qda. Herreruna	Punto	73°08'10.25" W	5°12'35.62" N	Quebrada Herreruna Descarga Miraflores
25	Qda. Mocasia	Punto	73°07'25.28" W	5°12'10.15" N	
26	Qda. Tobasia	Punto	73°06'59.87" W	5°12'41.01" N	
27	Qda. Batatalera	Punto	73°05'40.15" W	5°11'23.25" N	
28	Río Lengupá	Estación	73°05'36.36" W	5°10'02.53" N	Después de la Quebrada Batatalera – Río Lengupá
29	Qda. Sucia	Punto	73°05'28.60" W	5°09'45.90" N	
30	Río Lengupá	Estación	73°04'17.40" W	5°06'52.76" N	Puente Micho – Río Lengupá (Río Páez)
31	Qda. Menudera	Punto	73°03'01.93" W	5°06'11.42" N	Quebrada Menudera aguas arriba de la descarga de Páez
32	Qda. Menudera	Punto	73°03'29.69" W	5°06'05.95" N	Quebrada Menudera en el punto de descarga Páez
33	Qda. Menudera	Punto	73°03'41.90" W	5°06'02.55" N	Después del vertimiento de Páez
34	Río Lengupá	Estación	73°04'05.69" W	5°04'58.54" N	Puente Cortaderal – Río Páez (Lengupá)

Nota: las coordenadas faltantes serán entregadas por CORPOBOYACA antes de iniciar el monitoreo

C. SUBCUENCA RÍO SUTAMARCHÁN-MONIQUIRÁ Y SUAREZ A.D.

N°	NOMBRE DEL PUNTO	TIPO	COORDENADAS	OBSERVACIONES

PUNTO			W	N	
1	Río Tinjacá	Estación	73°38'48,52" W	5°34'28,56" N	Antes de pasar por el Municipio de Tinjacá
2	Río Tinjacá - Descarga Tinjacá	Estación	73°38'35,03" W	5°34'46,04" N	Río Tinjacá en la descarga de Tinjacá
3	Río Moniquirá - Puentes Gachantivá	Estación	73°34'40,87" W	5°44'39,51" N	Puente gachantivá y santa sofía
4	Río Moniquirá - Coper	Estación	73°34'37,48" W	5°48'26,53" N	Puente moniquirá vereda coper
5	Río Moniquirá - Comfaboy	Estación	73°34'23,63" W	5°51'40,60" N	Moniquirá antes de comfaboy
6	Río Moniquirá - Ptar comfaboy	Estación	73°34'18,55" W	5°51'53,45" N	Río Moniquirá en la descarga de Comfaboy
7	Río Moniquirá - Final	Estación	73°36'26,33" W	5°55'49,05" N	Antes de confluencia con el Río Suárez
8	Rio Ubaza	Estación	73°35'23,33" W	5°57'33,10" N	
9	Rio leguaruco	Punto	73°29'52,83" W	6°06'29,67" N	
10	Rio Suarez - Final	Estación	73°29'50,71" W	6°06'29,07" N	Después de confluencia con el río Lenguaruco
11	Río Suárez - Puente Santana	Estación	73°33'45,22" W	6°01'19,97" N	Puente vial principal Santana
12	Rio Suárez - Puente San José	Estación	73°35'28,64" W	5°59'13,53" N	Río Suárez puente vial san josé
13	Río Suárez - Puente Barbosa	Estación	73°36'50,85" W	5°55'33,74" N	Río Suárez puente vial Barbosa
14	Río Sáchica	Punto	73°34’36.60" W	05°39’01.2” N	Antes de unión río sutamarchán y río sáchica
15	Río Pómeca - Después PTAR	Estación	73°27’17.90" W	05°46’09.2” N	Después del vertimiento de la ptar de arcabuco río pómeca
16	Río Pómeca - Después Qda N.N	Punto	73°26’36.30" W	05°45’32.5” N	Después de confluencia de quebrada colorada con Q. NN
17	Río Pómeca	Estación	73°26’36.30" W	05°45’32.5” N	Río pomeca antes de confluencia con la quebrada colorada
18	Río Ubaza - Togüi	Estación	73°32’03.10" W	05°56’39.7” N	Río ubaza después del paso por togüi
19	Canal Vallado	Punto	73°29’31.80” W	05°30’30.6” N	Canal vallado después de vertimientos de samacá
20	Río Gachaneca	Estación	73°29’28.30” W	05°32’37.1” N	Río gachaneca antes de confluencia
21	Río Leyva	Punto	73°32’23.00” W	05°38’37.9” N	Río leyva después de vertimientos villa de leyva
22	Río Pómeca - Antes Arcabuco	Estación	73°25’07.70” W	05°44’24.8” N	Río pomeca antes del paso por arcabuco
23	Río Pómeca - Inicio Tramo 2S	Estación	73°22’48.90” W	05°43’26.2” N	Inicio de tramo 2s río pómeca – vía sotaquirá
24	Río Cane	Punto	73°34’27.13” W	05°41’28.9” N	Antes de confluencia con el río Sutamarchán - Moniquirá

D. RIO MINERO

Se requiere la realización de dos (2) campañas de Monitoreo una en época seca y otra en época de lluvia

Municipio	Nombre punto	COORDENADAS	
PAUNA	E1 RM	5°49'4.92"N	74° 4'42.07"O
OTANCHE	E2 RM	5°43'57.35"N	74°12'58.96"O
PAUNA	E3 RM	5°40'0.78"N	73°58'57.89"O
PAUNA	E4 RM	5°38'57.67"N	74° 3'37.25"O
QUIPAMA	P1 RM	5°34'35.11"N	74°12'22.53"O
MUZO	P2 RM	5°34'23.15"N	74° 6'1.33"O
QUIPAMA	P3 RM	5°33'7.16"N	74°11'15.04"O
MARIPI	E5 RM	5°31'13.90"N	74° 3'20.04"O
COPER	P4RM	5°28'45.42"N	74° 1'57.83"O
COPER	E6 RM	5°28'21.01"N	74° 1'12.18"O
COPER	P5 RM	5°22'27.58"N	73°59'35.35"O

E. SUBCUENCA RÍO PESCA

Municipio	CODIGO PUNTO	NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS	
			N	E
PESCA	P-E1	Río Pesca aguas abajo represa	N 5°28'18,985"	W 73°7'19,525"
PESCA	P-E2	Río Pesca antes de piscícola	N 5° 29' 46,329"	W 73° 5' 47,102"
PESCA	P-E3	Río Pesca después de piscícola	N 5°29'55,181"	W 73°5'46,340"
PESCA	P-E4	Río Pesca aguas abajo Puente	N 5°32'54,220"	W 73°3'21,842"
PESCA	P-E5	Aguas arriba municipio pesca	N 5° 31' 17,640"	W73° 4' 34,447"
PESCA	P-E6	Vertimientos Pesca	N 5° 33' 21,840"	73° 3' 13,640" W
PESCA	P-E7	Río Pesca mitad de casco urbano	N 5° 33' 37,760"	W 73° 3' 15,984"
PESCA	P-E8	Vertimiento Pesca	N 5° 33' 43,995"	W 73° 3' 7,202"
PESCA	P-E9	Río Pesca aguas abajo	N 5°34' 1,802"	W 73°2'50,084"
PESCA	P-E10	Río Pesca aguas abajo Quebrada Pesca	N 5° 6' 4,010"	W 73°1'47,623"
PESCA	P-E11	Río Pesca aguas debajo Quebrada Raquira	N 5°37'25,319"	W 73°1'30,811"
FIRAVITOBA	P-E12	Río Pesca Confluencia tota	N 5°39' 6,861"	W 2°59'39,217"

F. SUBCUENCA RÍO TOTA

MUNICIPIO	CODIGO PUNTO	NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS	
			N	E
TOTA	E1	Inicio Río Tota	N 5° 27' 28,120"	W 73° 0' 57,680"
TOTA	E2	Aguas abajo Inicio Río Tota	N 5° 28' 55,090"	W 73° 0' 58,100"
TOTA	E3	Rio Tota, sector Veredal	5° 32' 2,700" N	73° 1' 27,340" W
TOTA	E4	Aguas arriba municipio tota	5° 33' 20,247" N	73° 0' 11,594" W
CUITIVA	E5	Aguas arriba Hotel Batan	5° 35' 12,121" N	72° 59' 3,623" W
CUITIVA	E6	Quebrada Canoas	5° 35' 25,480" N	72° 58' 53,755" W
IZA	E7	Aguas arriba municipio Iza	5° 36' 23,999" N	72° 58' 52,054" W
IZA	E8	Descarga ARD Iza	5° 37' 11,357" N	73° 0' 55,488" W
IZA	E9	Río Tota (cruce Holcim)	5° 37' 27,890" N	72° 59' 9,023" W
FIRAVITOBA	E10	Río Tota (cruce vía Pesca)	5° 38' 38,579" N	72° 59' 22,927" W
TOTA	E11	Río Tota aguas abajo municipio tota)	5° 34' 15,011" N	72° 59' 27,963" W
CUITIVA	E12	Vertimiento Batan	5° 35' 14,983" N	72° 59' 2,416" W

G. SUBCUENCA RÍO CHIQUITO

MUNICIPIO	PUNTO	NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS	
			N	E
FIRAVITOBA	1	Río Chiquito inicio CH-E9	5° 39' 12,424" N	72° 59' 37,582" W
FIRAVITOBA	2	Río Chiquito plaza de mercado CH-E10	5° 40' 10,119" N	72° 59' 47,710" W
FIRAVITOBA	3	Río Chiquito debajo de Firavitoba CH-E11	5° 40' 23,291" N	72° 59' 42,356" W
FIRAVITOBA	4	Río Chiquito aliviadero canal Venecia CH-E12	5° 40' 59,077" N	72° 59' 16,231" W
FIRAVITOBA	5	Río Chiquito puente peatonal CH-E14	5° 41' 22,983" N	72° 58' 50,029" W
FIRAVITOBA	6	Río Chiquito puente vehicular Carta CH-E915	5° 41' 32,657" N	72° 58' 36,754" W
SOGAMOSO	7	Canal de alivio CH-E13	5° 42' 47,786" N	72° 56' 51,344" W
TIBASOSA	8	Río Chiquito puente la virgen CH-E16	5° 43' 33,383" N	72° 56' 42,014" W
TIBASOSA	9	Río Chiquito antes río Monquirá CH-E17	5° 44' 23,989" N	72° 56' 55,822" W
SOGAMOSO	10	Río Chiquito antes del canal Venecia CH-E18	5° 44' 51,050" N	72° 56' 13,459" W
SOGAMOSO	11	Antes río Chicamocha CH-E22	5° 45' 22,492" N	72° 54' 55,496" W

Los parámetros a ensayar se seleccionaron de acuerdo a los exigidos en la Resolución 3560 de 2015 de objetivos de calidad para la corriente principal del Río Chicamocha, la Resolución 4736 de 2018 de objetivos de calidad para la corriente principal y afluentes de la Subcuenca Moniquirá – Sutamarchán y Suarez AD, la Resolución 0631 de 2015 para los parámetros límites de vertimientos, y los parámetros para modelación en el programa Qual2K.

2.3 PARAMETROS A MEDIR

A. PARAMETROS A MEDIR IN SITU

- pH
- Temperatura
- Conductividad
- Solidos sedimentables
- Oxígeno disuelto
- Caudal

B. PARAMETROS A ENSAYAR EN LABORATORIO ACREDITADO

		Rio Chicamocha	Rio Lengupa	Rio Suarez	Rio Chiquito, Rio Pesca, Rio Tota, Rio Monquira	Rio Minero	Aguas Subterraneas
1	Aforo de caudal (area-velocidad, area-recuperación, volumetrico, metodo optico)	X	X	X	X	X	
2	Acidez total	X	X	X	X	X	
3	Alcalinidad Total	X	X	X	X	X	X
4	Amonio	X	X	X	X	X	X
5	AOX Compuestos organicos halogenados absorbibles	X			X		
6	BETX Benceno, etilbenceno, tolueno y Xileno	X			X		
7	Bicarbonatos						X
8	Cadmio	X	X	X	X	X	
9	Calcio						X
10	Carbonatos						X
11	Cianuro CN-	X			X		

12	Cinc (Zn)	X	X	X	X	X	
13	Clorofenoles	X	X	X	X	X	
14	Clorofila	X	X	X	X	X	
15	Cloruros (Cl-)	X	X	X	X	X	X
16	Cobre (Cu)	X			X		
17	Coliformes Fecales	X	X	X	X	X	X
18	Coliformes termotolerantes	X	X	X	X	X	
19	Coliformes Totales	X	X	X	X	X	X
20	Compuestos Fenólicos (Fenol)	X			X		
21	Conductividad	X	X	X	X	X	X
22	Cromo	X	X	X	X	X	
23	DBO5	X	X	X	X	X	
24	DQO	X	X	X	X	X	X
25	Dureza Calcica	X	X	X	X	X	X
26	Dureza magnésica	X	X	X	X	X	
27	Dureza total	X	X	X	X	X	X
28	Fosfatos (mg/l P-PO4)	X	X	X	X	X	X
29	Fósforo soluble	X	X	X	X	X	
30	Fenoles Totales(mg Fenol/l)	X	X	X	X	X	X
31	Fósforo total	X	X	X	X	X	
32	Grasas y aceites	X	X	X	X	X	
33	Grasas y Aceites (como porcentaje de sólidos secos)	X	X	X	X	X	
34	Hidrocarburos Totales (HTP)	X			X		
35	HAP Hidrocarburos aromaticos policiclicos	X			X		
36	Hierro (Fe)	X	X	X	X	X	X
37	Magnesio						X
38	Manganeso (Mn)						X
39	Materiales flotantes y pelicula visible de grasas y aceite flotante	X	X	X	X	X	
40	Mercurio (Hg)	X	X	X	X	X	
41	Niquel (Ni)	X	X	X	X	X	
42	Nitratos (N)	X	X	X	X	X	X

43	Nitritos (N)	X	X	X	X	X	X
44	Nitrogeno Amoniacal	X	X	X	X	X	X
45	Nitrógeno Total	X	X	X	X	X	X
46	Nitrogeno Total Kjeldahl NTK	X	X	X	X	X	
47	Olor	X	X	X	X	X	
48	oxigeno disuelto (mg/L)	X	X	X	X	X	X
49	Pesticidas organoclorados	X	X	X	X	X	
50	Pesticidas organofosforados	X	X	X	X	X	
51	pH (unidades)	X	X	X	X	X	X
52	Plaguicidas Organoclorados (cada variedad) Concentración de agente activo	X	X	X	X	X	
53	Plaguicidas Organofosforados (cada variedad) Concentración de agente activo	X	X	X	X	X	
54	Plomo (Pb)	X	X	X	X	X	
55	Potasio						X
56	Sodio	X	X	X	X	X	X
57	Sólidos disueltos totales	X	X	X	X	X	X
58	Sólidos sedimentables	X	X	X	X	X	
59	Solidos Suspendidos Totales	X	X	X	X	X	X
60	Sólidos suspendidos volátiles	X	X	X	X	X	
61	Sólidos Totales	X	X	X	X	X	
62	Sulfatos (SO=4)	X	X	X	X	X	X
63	Temperatura	X	X	X	X	X	X
64	Tensoactivos (SAAM)	X	X	X	X	X	
65	Turbiedad	X	X	X	X	X	X
66	Informe tecnico por cada fuente o cuerpo de agua	X	X	X	X	X	X
TOTAL		60	53	53	60	53	31

3) PARTE 3 MONITOREO VERTIMIENTOS

Monitoreo y caracterización durante la jornada de la actividad doméstica y/o económica a vertimientos puntuales

3.1) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MONITOREO DE VERTIMIENTOS

A continuación, se describen las principales actividades que se deben adelantar en desarrollo del contrato:

1. Realizar una visita técnica preliminar para la evaluación de los puntos de vertimientos a fin de determinar ubicación, acceso, tipo de aforo, adecuación, etc.
2. Realizar muestreo compuesto en cada punto de vertimiento (en época seca)
3. Realizar ensayos de laboratorio
4. Realizar aforo de caudal cada hora en cada punto

NOTA 1: Los equipos, materiales, recipientes y demás implementos necesarios para la ejecución de las actividades, serán suministrados por el CONTRATISTA,

NOTA 2: Los equipos usados para la medición de parámetros in situ deben contar con certificado de calibración acreditada vigente.

NOTA 3: El transporte para la recolección de las muestras, conservación y preservación de las mismas estará a cargo del Contratista. Las muestras deben ser transportada hasta el laboratorio en donde serán ensayadas en el menos tiempo posible

NOTA 4: El ensayo de todos los parámetros debe hacerse bajo acreditación vigente en la norma ISO/IEC 17025

NOTA 5: Los parámetros de pH, temperatura, conductividad y oxígeno disuelto deben medirse in situ

NOTA 6: En caso de no presentarse vertimiento, el punto de monitoreo será reubicado y/o reemplazado de acuerdo a indicaciones de Corpoboyacá

NOTA 7: La frecuencia de muestreo compuesto será informada por Corpoboyaca, de acuerdo a la duración de la actividad económica (max 24 horas)

NOTA 8: El monitoreo en cada municipio deberá realizarse de forma simultánea, es decir que si un municipio tiene cuatro (4) puntos de vertimiento, el aforo y recolección de muestras deberá realizarse al mismo tiempo en los 4 puntos, obviamente por personal diferente ubicado en cada punto para lo cual el contratista debe disponer de diferentes frentes de trabajo para cada punto.

NOTA 9: Los monitoreos deberán realizarse en época seca, esto obedece al que el aumento de caudales y alteración de las características físicas y químicas de los cuerpos de agua que no reflejan la composición real de los mismos. Cuando en el desarrollo de un monitoreo se presente precipitaciones, se debe suspender la realización del mismo y reanudar cuando dichas condiciones se hayan superado.

La cantidad y tipo de vertimientos a caracterizar se ha establecido de la siguiente manera:

TIPO DE VERTIMIENTOS	
Vertimientos tipo 1	Municipios con carga menor o igual a 625 Kg/día de DBO5
Vertimientos tipo 2	Municipios con carga mayor a 625 kg/día y menor o igual a 3000 kg/día

Vertimientos tipo 3	Municipios con carga mayor a 3.000 Kg/día DBO5
Vertimientos tipo 4	Lácteos
Vertimientos tipo 5	Porcicolas
Vertimientos tipo 6	Piscinas Termominerales
Vertimientos tipo 7	Extracción de Minerales y otras minas y Canteras
Vertimientos tipo 8	Siderurgicas
Vertimientos tipo 9	Beneficio de Café
Vertimientos tipo 10	Derivados a partir de la Caña de Azucar (trapiches)

3.2) INFORMACION DE PUNTOS A MONITOREAR DE ACUERDO AL TIPO DE VERTIMIENTO

A. VERTIMIENTOS TIPO 1, TIPO 2 Y TIPO 3

- Plantas de tratamiento de Aguas residuales

No.	MUNICIPIO	COORDENADAS ENTRADA		COORDENADAS SALIDA		OBSERVACIONES
		Norte	Este	Norte	Este	
1	Municipio de Tunja	5°34'58,1" N	73°19'37,4" W	5°34'58,80" N	73°19'14,10" W	INCLUIR UN PUNTO ADCIONAL EN CADA PTAR QUE ES EL BAY-PASS O ESTRUCTUTRA DE DERIVACION (Excepto Cuitiva)…. Tunja - Vertimiento Tipo 3 El resto de Plantas de Tratamiento son Vertimiento Tipo 1
2	Municipio de Motavita	5°34'41,85" N	73°22'21,68" W	5°33'57,65" N	73°22'35,69" W	
3	Municipio de Sotaquirá	5°45'43,9" N	73°14'50" W	5°45'42,1" N	73°14'51,1" W	
4	Municipio de Paipa	5°46'3,4" N	73°06'29,5" W	5°46'43,1" N	73°07'36,8" W	
5	Municipio de Nobsa (Ucuengá - Suazapawa)	5°45'25,03" N	72°58'5,10" W	05°45'24,24" N	72°58'05,43" W	
6	Municipio de Togüí	5°56'14,84" N	73°30'57,66" W	5°56'14,78" N	73°30'55,72" W	
7	Municipio de Arcabuco	5°46'8,28" N	73°27'18,74" W	5°46'6,71" N	73°27'16,81" W	
8	Municipio de Pauna	5°39'53,7" N	73°59'00,7" W	5°39'53,7" N	73°59'00,9" W	
9	Municipio de Otanche	5°39'33,6" N	74°10'43,1" W	5°39'33,6" N	74°10'43,1" W	
10	Municipio de Tibasosa (Casco Urbano)	--	--	5°45'5,4" N	72°59'23,9" W	
11	Municipio de Tibasosa (Santa Teresa)	5°47'22,2" N	72°59'33,1" W	5°47'21,2" N	72°59'34,6" W	
12	Municipio de Chíquiza (San Pedro de Iguaque)	5°38'46,17" N	73°26'38,02" W	5°38'42,17" N	73°26'34,67" W	
13	Municipio de Aquitania	5°31'09,65" N	72°53'21,33" W	5°31'07,27" N	72°53'27,89" W	
14	Municipio de Jericó	6°08'55,6" N	72°34'0,6" W	6°08'54,4" N	72°33'55,2" W	
15	Municipio de Tununguá	5°43'57,9" N	73°56'1,0" W	5°43'57,9" N	73°56'1,8" W	
16	Municipio de Guacamayas	5°27'48,7" N	72°29'52,1" W	5°27'49,3" N	72°29'50,4" W	
18	Municipio Berbeo	--	--	5°13'30.2" N	73°7'43,50" W	

18	Municipio de Cuitiva (Llano Alarcon)	5°35'51,3" N	72°54'44,6 W	5°35'50,9" N	72°54'46 W	

- Centros penitenciarios- Tipo 1

N°	MUNICIPIO	NOMBRE	N° DE VERTIMIENTOS	COORDENADAS		
				NORTE	ESTE	OBSERVACIONES
1	Combita	ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO DE ALTA SEGURIDAD DE COMBITA	2	5°40'51,47" N	73°15'54.42"O	ENTRADA Y SALIDA DE LA PTAR
2	Combita	ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO DE MEDIA SEGURIDAD DE COMBITA	2	5°40'24,81" N	73°15'53.46"O	ENTRADA Y SALIDA DE LA PTAR

- Municipios Tipo 1 y Tipo 2

N°	MUNICIPIO	N° DE VERTIMIENTOS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			NORTE	ESTE	
1	SIACHOQUE	1	5°30´36”N	73°14´48”W	Vertimiento Tipo 1
		2	5°30´35”N	73°14´49”W	Vertimiento Tipo 1
		3	5°30´40”N	73°14´49”W	Vertimiento Tipo 1
		4	5°30´58”N	73°14´41”W	Vertimiento Tipo 1
		5	5°30´45”N	73°14´50”W	Vertimiento Tipo 1
2	SORACA	1	5°29'58,75" N	73°19'54,43" W	QDA. PUENTE HAMACA-Vertimiento Tipo 1
		2	5°30'14,96" N	73°19'55,90" W	QDA. GRANDE-Vertimiento Tipo 1
3	TUTA	1	1120906,6717N	1093500,9343W	Vertimiento Tipo 1
		2	1120911,1714N	1093515,6875W	Vertimiento Tipo 1
		3	1121575,1468N	1093587,741W	Vertimiento Tipo 1

		4	1121472,5987N	1093818,7962W	Vertimiento Tipo 1
		5	1121540,9925N	1093914,0398W	Vertimiento Tipo 1
5	TOCA	1	05°33'42,5" N	73°11'3,9" W	Vertimiento Tipo 1
		2	05°33'52,5" N	73°11'11,3" W	Vertimiento Tipo 1
		3	05°34'62,7" N	73°11'12,1" W	Vertimiento Tipo 1
		4	05°34'35" N	73°11'21,3" W	SECTOR RAFAEL URIBE- Vertimiento Tipo 1
6	DUITAMA	1	5°49´24”N	73°01´42”W	Vertimiento Tipo 2
		2	5°48´45”N	73°01´35”W	Vertimiento Tipo 2
		3	5°47´03”N	73°02´35”W	Vertimiento Tipo 2
		4	5°47´55”N	73°01´22”W	Vertimiento Tipo 2
		5	5°47´56”N	73°01´25”W	Vertimiento Tipo 2
		6	5°47´58”N	73°01´19”W	Vertimiento Tipo 2
		7	5°48´13”N	73°01´01”W	Vertimiento Tipo 2
		8	5°48´12”N	73°01´00”W	Vertimiento Tipo 2
		9	5°48´19”N	73°01´00”W	Vertimiento Tipo 2
		10	5°48´30”N	73°01´54”W	Vertimiento Tipo 2
		11	5°48´28”N	73°00´56”W	Vertimiento Tipo 2
		12	5°48´38”N	73°00´49”W	Vertimiento Tipo 2
7	FIRAVITOBA	1	05°48'58,44" N	72°58'45,82" W	VTO PRINCIPAL-
		2	05°40'58,08" N	72°59'03,49" W	ALCANTARILLADO ANTIGUO -Vertimiento Tipo 1
		3	05°40'05,07" N	72°59'49,38" W	BARRIO SAN PEDRO 1- Vertimiento Tipo 1
		4	05°40'07,82" N	72°59'49,30" W	BARRIO SAN PEDRO 2- Vertimiento Tipo 1
8	SOTAQUIRA	1	5°45´26”N	73°14´37”O	Vertimiento Tipo 1
		2	5°46´03” N	73°14´36” O	Vertimiento Tipo 1
		3	5°46´09” N	73°14´55”O	Vertimiento Tipo 1
9	SANTA ROSA DE VITERBO	1	05°52'21,00" N	72°59'09,00" W	Vertimiento Tipo 1
		2	05°52'02,00" N	72°59'06,00" W	Vertimiento Tipo 1
		3	05°52'05,00" N	72°59'15,00" W	Vertimiento Tipo 1

10	NOBSA	1	05°45'33,39" N	72°55'42,17" W	VTO CASCO URBANO - Vertimiento Tipo 1
		2	5° 45 35, 23" N	72° 54 23, 72W	CHAMEZA -Vertimiento Tipo 1
		3	05°45'48,23" N	72°53'31,51" W	NAZARETH -Vertimiento Tipo 1
		4	1.131.520,46	1.121.606,95	Entrega canal cuche -Vertimiento Tipo 1
11	CUITIVA	1	05°45'44,26" N	73°04'36,07" W	MONITOREAR VERTIMIENTO PRINCIPAL -Vertimiento Tipo 1
12	TOTA	1	05°33'47,3" N	72°59'9,4" W	Vertimiento Tipo 1
		2	05°33'28,0" N	72°59'19,7" W	Vertimiento Tipo 1
13	IZA	1	05°37'22,20" N	72°59'10,10" W	Vertimiento Tipo 1
		2	05°37'38,30" N	72°59'21,20" W	Vertimiento Tipo 1
14	MUNICIPIO DE SOGAMOSO CENTRO POBLADO MORCÁ	1	05°43'16,59" N	72°53'32,39" W	Vertimiento Tipo 1
15	BUSBANZA	1	5°49´44.96"N	72°52´44.99"O	Vertimiento Tipo 1
16	CORRALES	1	5°50'1,724" N	72°50'22,616" W	Vertimiento Tipo 1
17	BELEN	1	5°59'0,81" N	72°54'8,50" W	Vertimiento Tipo 1
		2	5°59'0,85" N	72°54'801" W	Vertimiento Tipo 1
		3	5°59'11,7" N	72°54'55,6" W	Vertimiento Tipo 1
		4	5°59'13,9" N	72°54'35,5" W	Vertimiento Tipo 1
18	TUTAZA	1	6° 1´50.84" N	72° 51´18.68	Vertimiento Tipo 1
19	SOCHA	1	5°59'51,96" N	72°41'38,90" W	QUEBRADA CHINISCUA .Vertimiento Tipo 1
		2	5°59'56,43" N	72°41'30,06" W	BOX CULVERT- QDA STA LUCIA -Vertimiento Tipo 1
		3	6°00'08,59" N	72°41'19,57" W	20 DE JULIO .Vertimiento Tipo 1
20	SAN MATEO	1	6°24'00,1" N	72°33'05,3" W	EDS BIOMAX -Vertimiento Tipo 1
		2	6°24´7,6"N	72°33´28,6"O	Vertimiento Tipo 1
		3	6°24´9,8"N	72°33´27"O	Vertimiento Tipo 1
		4	6°24´6,6"N	72°33´28,2"O	Vertimiento Tipo 1
		5	:6°24´5,1"N	72°33´27,9"O	Vertimiento Tipo 1
21	TIPACOQUE	1	6°25'6,7" N	72°41'22" W	Vertimiento Tipo 1

22	SUTAMARCHÁN	1	5°37'4,6" N	73°37'2,3" W	Vertimiento Tipo 1
23	CUCAITA	1	5°33'48,5" N	73°27'48" W	Vertimiento Tipo 1
24	BRICEÑO	1	5°41'37,4" N	73°55'25,7" W	Vertimiento Tipo 1
26	SAN PABLO DE BORBUR	1	5°31'43,9" N	73°51'57,43" W	VERTIMIENTO PRINCIPAL - Vertimiento Tipo 1
		2	5°39'17,1" N	74°04'5,2" W	LA Y Vertimiento Tipo 1
27	COMBITA	1	5°37´56”N	73°19´16”O	Vertimiento Tipo 1
		2	5°38´06”N	73°19´12”O	Vertimiento Tipo 1
		3	5°38´07”N	73°19´21”O	Vertimiento Tipo 1
		4	5°38´17”N	73°19´26”O	Vertimiento Tipo 1
		5	5°37´53”N	73°19´28”O	Vertimiento Tipo 1
28	TUTAZÁ	1	6° 1´50.84" N	72° 51´18.68" W	Vertimiento Tipo 1
29	EL ESPINO	1	6°28´57,4”N	72°30´3,2”W	Vertimiento Tipo 1
30	EL COCUY	1	6°24´19,7”N	72°26´52,6”W	Vertimiento Tipo 1
		2	6°24´34,1”N	72°26´54,5”W	Vertimiento Tipo 1
31	BETEITIVA	1	5° 54'40.8"N	72°48'54.1"W	Vertimiento Tipo 1
		2	5°54'36.40"N	72° 48'35.78"W	Vertimiento Tipo 1
		3	5°54'35.50"N	72° 48'36.01"W	Vertimiento Tipo 1
32	VILLA DE LEYVA	1	5°38'15" N	73°31'43 W	BARRIO SUVIVIR -Vertimiento Tipo 1
		2	5°38'26" N	73°31'41 W	BARRIO CENDEROS - Vertimiento Tipo 1
		3	5°37'36,46" N	73°32'1,15 W	BARRIO LA PALMA - Vertimiento Tipo 1
		4	5°38'18.23" N	73°31'45.78 W	BARRIO OLIVOS -Vertimiento Tipo 1
		5	5°38'23,51" N	73°31'59,20 W	VÍA FUNDADORES - Vertimiento Tipo 1
33	SUTAMARCHAN	1	5°37´4”N	73°37´2,5”W	Vertimiento Tipo 1
34	BRICEÑO	1	5°41´37,4”N	73°55´25,7”W	Vertimiento Tipo 1
35	COPER	1	5°28'37,26"N	74°2'46,79"W	Vertimiento Tipo 1
36	LA VICTORIA	1	5°31'20,6"N	74°14'10,2"W	Vertimiento Tipo 1
37	MARIPI	1	5°33'84,21"N	74°00'20,36"W	YANACÁ -Vertimiento Tipo 1
38	QUÍPAMA	1	5°30'59,7"N	74°10'39,7"W	Vertimiento Tipo 1

		2	5°31'6,0"N	74°10'48,7"W	Vertimiento Tipo 1
		3	5°31'6,2"N	74°10'46,3"W	Vertimiento Tipo 1
39	CENTRO POBLADO SAN MARTIN - SAN PLABLO DE BORBUR	1	5° 39'55.58"N	74°7'26,93"W	Vertimiento Tipo 1
		2	5°39'35,17"N	74° 7'26,64"W	Vertimiento Tipo 1
40	CENTRO POBLADO PUERTO MARFIL - PUERTO BOYACÁ	1	5°54'43.07N	74°20'52,36''W	Vertimiento Tipo 1
		2	5°54'29.25''N	74°20'51.96''W	Vertimiento Tipo 1
		3	5°54'19.18''N	74°20'56.98''W	Vertimiento Tipo 1
		4	5°54'18.44''N	74°20'56.41''W	Vertimiento Tipo 1
41	CENTRO POBLADO PUERTO PINZÓN - PUERTO BOYACÁ	1	6°3'59,98''N	74°15'51.57''W	Vertimiento Tipo 1
		2	6°4'2,91''N	74°16'14.36''W	Vertimiento Tipo 1
		3	6°4'9,57''N	74°16'16,85''W	Vertimiento Tipo 1
42	CENTRO POBLADO PUERTO ROMERO - PUERTO BOYACÁ	1	5°50'9.18''N	74°20'29,74''W	Vertimiento Tipo 1
43	CENTRO POBLADO PUERTO SERVIEZ - PUERTO BOYACÁ	1	6°13'26.5''N	74°57'21.0''W	La relojera-Vertimiento Tipo 1
		2	6°13'31.3''N	74°33'37.14''W	La bodega-Vertimiento Tipo 1

B. VERTIMIENTOS TIPO 4

N°	MUNICIPIO	EMPRESA	N° DE VERTIMIENTOS	COORDENADAS	
				NORTE	ESTE
1	Tuta	ALGARRA	1	5°43'53,2" N	73°12'49,8" W
2	Firavitoba	LACTEOS PESLAC	1	5°40'35,6" N	72°59'49,3" W
3	Arcabuco	LINALAC	1	5°45'18,3" N	73°26'18,0" W
4	Arcabuco	LACTEOS CIFUENTES	1	5°45'17,5" N	72°26'06,0" W
5	Belen	LACTEOS EDIBET SERAFIN GRANADOS	1	5°59'21,91" N	72°54'35,80" W
6	Belen	LACTEOS BELÉN (CARLOS VARGAS CHIQUILLO)	1	5°59'23.66"N	72°54'41.96"O
7	Belen	LACTEOS IBEL (MARIA ANTONIA MORANTES)	1	5°59'27.13"N	72°54'45.89"O
8	Toca	PLANTA DE PROCESAMIENTO DE LACTEOS	1	05°33'59,5" N	73°11'09,6"W

D. VERTIMIENTOS TIPO 5

MUNICIPIO	EMPRESA	N° DE VERTIMIENTOS	COORDENADAS	
			NORTE	ESTE
Combita	PORCICOLA CERCA AL ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO DE MEDIA SEGURIDAD DE COMBITA	1	5°40'28,86" N	73°15'52.28" W

E. VERTIMIENTOS TIPO 6

N°	MUNICIPIO	PISCINAS TERMOMINERALES	N° DE VERTIMIENTOS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
				NORTE	ESTE	
1	Paipa	INSTITUTO DE TURISMO DE PAIPA	2	5°45'29,68" N	73°6'31,20" W	
2	Paipa	HOTEL SOCHAGOTA	1	5°45'55,3" N	73°6'39,8" W	Instituto de Fomento y Desarrollo de Boyacá - IDEBOY
3	Paipa	HOTEL LA CASONA DEL SALITRE	1	5°44'51,40" N	73°6'38,06" W	
4	Paipa	HOTELES ESTELAR S.A	1	5°45'30,15" N	73°7'30,47" W	
5	Paipa	HOTEL COLONIAL	1	5°45'42,47" N	73°6'38,89" W	CAJA COLOMBIANA DE SUBSIDIO FAMILIAR - COLSUBSIDIO
6	Paipa	HOTEL LANCEROS	1	5°45'20,70" N	73°6'35,73" W	
7	Paipa	HOTEL PANORAMA	1	5°46'55,8" N	73°6'39,9" W	CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR DE BOYACÁ "COMFABOY"
8	Paipa	PISCINA LA PLAYA	1	5°43'31,57" N	73°6'54,81" W	
9	Paipa	TINA LA CURIOSIDAD	1	5° 43' 39,4" N	73° 6' 50" W	
10	Paipa	PISCINA EL DELFIN	1	5°43'42,42" N	73°6'49,65" W	
11	Cuitiva	PSICINAS EL BATAN	2	5°35'15,69" N	72°59'3,88" W	ARD
				5°35'14" N	72°59'2,0" W	ARND
12	Iza	PISICNAS ERIKA	2	5°36'40,78" N	72°59'21,39" W	1 Punto es el pozo de abastecimiento

F. VERTIMIENTOS TIPO 7

N°	MUNICIPIO	ARENERAS	N° DE VERTIMIENTOS	COORDENADAS	
				NORTE	ESTE
1	Tópaga	CARDOZO PINEDA JOSE NELSON	1	5°45'51.91" N	72°52'17.04" W
2	Tópaga	BECERRA PEREZ ALVARO	1	05°50'1,9" N	72°53'26,4" W

G. VERTIMIENTOS TIPO 8

N°	MUNICIPIO	SIDERURGICAS	N° DE VERTIMIENTOS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
				NORTE	ESTE	
1	Nobsa	ACERIAS PAZ DEL RIO	1	5°46'13,4" N	72°42'28,5" W	Vert. PTAR
2	Tuta	DIACO	1	5°43'17.8" N	73°13'17.1" W	Trampa de grasas- aguas lluvias

H. VERTIMIENTOS TIPO 9

MUNICIPIO	EMPRESA	N° DE VERTIMIENTOS	COORDENADAS	
			NORTE	ESTE
Miraflores/Zetaquira	CAFÉ SANTA MARÍA	1		

Nota: Las coordenadas faltantes serán entregadas por Corpoboyaca antes de iniciar el monitoreo

I. VERTIMIENTOS TIPO 10

MUNICIPIO	EMPRESA	N° DE VERTIMIENTOS	COORDENADAS	
			NORTE	ESTE
San José de Pare	Trapiche buena Vista	1	6°01'10,23" N	73°31'22,41" W

3.3 PARAMETROS A MEDIR

C. PARAMETROS A MEDIR IN SITU

- pH

- Temperatura
- Conductividad
- Solidos sedimentables
- Oxígeno disuelto
- Caudal

D. PARAMETROS A ENSAYAR EN LABORATORIO ACREDITADO

		TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6	TIPO 7	TIPO 8	TIPO 9	TIPO 10
1	Aforo de caudal (area-velocidad, area-recuperación, volumetrico, metodo optico)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Acidez total		X	X	X	X		X	X		X
3	Alcalinidad Total		X	X	X	X	X	X	X		X
4	Aluminio		X	X				X	X		
5	Amonio						X				
6	AOX Compuestos organicos halogenados absorbibles			X				X	X		
7	Arsenico							X	X		X
8	BETX Benceno, etilbenceno, tolueno y Xileno			X				X	X		
9	Boro						X				
10	Cadmio		X	X				X	X		X
11	Carbono orgánico total						X				
12	Cianuro CN-		X	X				X	X		
13	Cinc (Zn)		X	X				X	X		
14	Cloruros (Cl-)		X	X	X	X	X	X	X		X
15	Cobre (Cu)		X	X				X			
16	Coliformes Fecales	X	X	X	X	X	X			X	X
17	Coliformes termotolerantes	X	X	X	X	X	X			X	X
18	Coliformes Totales	X	X	X	X	X	X			X	X
19	Color Real		X	X	X	X	X	X	X	X	X
20	Compuestos Fenólicos (Fenol)						X				
21	Compuestos Semivolatiles Fenolicos			X							X
22	Conductividad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

23	Cromo		X	X				X			
24	DBO_5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
25	DQO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
26	Dureza Calcica		X	X	X	X	X	X	X		X
27	Dureza magnésica						X				
28	Dureza total		X	X	X	X	X	X	X		X
29	Estaño								X		
30	Fluoruros						X		X		
31	Fenoles Totales(mg Fenol/l)			X							
32	Fósforo total	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
33	Grasas y aceites	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
34	Grasas y Aceites (como porcentaje de sólidos secos)	X	X	X	X	X		X	X	X	X
35	Hidrocarburos Totales (HTP)	X	X	X				X	X		X
36	HAP Hidrocarburos aromaticos policiclicos			X				X	X		
37	Hierro (Fe)		X	X			X	X	X		
38	Litio (Li)						X				
39	Manganeso (Mn)						X	X	X		
40	Mercurio (Hg)		X	X				X	X		
41	Molibdeno (Mo)							X			
42	Niquel (Ni)		X	X				X	X		X
43	Nitratos (N)	X	X	X	X	X	X	X			X
44	Nitritos (N)	X	X	X	X	X	X	X			X
45	Nitrogeno Amoniacal	X	X	X	X	X	X	X			X
46	Nitrógeno Total	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
47	Olor						X				
48	oxigeno disuelto (mg/L)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
49	Ortofostatos (Fosforo Soluble)	X	X	X	X	X		X	X		X
50	pH (unidades)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
51	Plata (Ag)		X	X				X	X		
52	Plomo (Pb)		X	X				X	X		
53	Potasio						X				X
54	Silicio						X				

55	Sodio						X				
56	Sólidos disueltos totales						X				
57	Sólidos sedimentables	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
58	Solidos Suspendidos Totales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
59	Sulfatos (SO=4)		X	X	X	X	X	X	X	X	X
60	sulfuros		X	X			X	X	X		
61	Temperatura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
62	Tensoactivos (SAAM)	X	X	X	X	X	X	X	X		X
63	Informe técnico por cada tipo de vertimiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	TOTAL	23	42	47	29	29	40	45	41	19	35

3 OBLIGACIONES DE LAS PARTES

4.1) OBLIGACIONES DE CORPOBOYACÁ:

1. Brindar la información necesaria al grupo contratista en el desarrollo de las actividades que el contratista considere necesaria para el desarrollo del objeto
2. Suministrar las coordenadas que no se encuentren definidas en el presente documento antes de la ejecución del monitoreo
3. Dar aviso mediante oficio a las oficinas territoriales correspondientes y a las empresas de servicios publicos, una vez se cuente con cronograma aprobado, acerca de las visitas y días de campo durante los cuales se ejecutarán las actividades relacionadas con el contrato, para que éstas se programen para realizar el acompañamiento al punto de monitoreo, en caso de que sea necesario.
4. Cancelar el valor del contrato en los términos establecidos.
5. Realizar oportunamente los desembolsos, de acuerdo a las formas de pago establecidas y al cumplimiento de la contraparte.
6. Entregar oportunamente la información de que dispone para el desarrollo de las actividades propuestas.
7. Brindar acompañamiento para indicar el punto(s) de muestreo, en caso de ser necesario

4.2 OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA.

1. Presentar dentro de los tres días siguientes a la legalización del contrato y antes de la

suscripción del acta de inicio, al supervisor del contrato para su aprobación las hojas de vida con los soportes del equipo mínimo. Para estos efectos, las partes se podrán previamente de acuerdo respecto de las condiciones de tiempo, modo y lugar.

2. Cumplir con el objeto del contrato que se suscriba
3. Presentar Plan de trabajo semanal con 15 dias corrientes de anticipación para conocimiento y/o aprobación de Corpoboyacá.
4. Presentarse ante personal de las oficinas territoriales de Corpoboyaca antes de iniciar labores, cuando aplique
5. Presentar los reportes de resultados máximo de 10 dias hábiles despues de ingresar la muestra al laboratorio
6. Presentar los productos entregables máximo 20 dias hábiles después de realizada la toma de muestras y/o medición. No obstante, no exceder el plazo de ejecución establecido en el contrato.
7. Informar a Corpoboyaca en caso de que no se pueda cumplir con lo programado en plan de trabajo
8. Cumplir con las especificaciones técnicas establecidas en los estudios previos y el Anexo Técnico
9. Presentar los documentos necesarios para la legalización dentro del término establecido.
10. Acatar las instrucciones que durante el desarrollo del contrato se impartan por parte de CORPOBOYACA
11. Mantener reserva sobre la información que legalmente amerite ese trato, que le sea suministrada para el desarrollo o para el cumplimiento del objeto del contrato.
12. Mantener vigentes todas las garantías que amparan el contrato, en los términos del mismo.
13. Cumplir con las disposiciones legales y reglamentarias referentes al medio ambiente, urbanismo, seguridad industrial e higiene.
14. Mantener el cumplimiento de sus obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y Parafiscales (Caja de Compensación Familiar, Sena e ICBF), de acuerdo con el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y el artículo 1 de la Ley 828 de 2003.
15. El CONTRATISTA será responsable ante las autoridades de los actos u omisiones en el ejercicio de las actividades que desarrolle en virtud del contrato, cuando con ellos cause perjuicio a la administración o a terceros.
16. El CONTRATISTA será el responsable de toda la logística necesaria para la ejecución del contrato (transporte, equipos, personal, material de laboratorio, conservación y preservación de las muestras, análisis de laboratorio, etc.)
17. El CONTRATISTA deberá proporcionar transporte para máximo dos (2) funcionarios de CORPOBOYACA, en vehículo suministrado por el contratista, según la necesidad.
18. El Contratista deberá realizar adecuaciones para acceso, aforo y toma de muestra en caso de ser necesario.
19. Cuando se requiera realizar aforo y toma de muestras en cajas de inspección el contratista deberá suministrar todos los EPPs, y tener en cuenta las normas de seguridad según aplique.

20. El contratista debe asegurar que cada parámetro ofertado debe ser realizado por laboratorio que se encuentre acreditado por el IDEAM mediante resolución para dicho parámetro, se excluye de esta condición los parámetros para los cuales no hay laboratorio acreditado en el país. Algunos parámetros pueden ser subcontratados.
21. El contratista debe asegurar que el Limite de cuantificación del método LCM, está por debajo de los límites permisibles establecidos en la normatividad colombiana vigente y en los criterios de calidad existentes, con los cuales se debe realizar comparación.
22. Garantizar que el personal que vaya a ejecutar el trabajo de campo (aforo, toma de muestra, medición de parámetros in situ) cuente con el conocimiento suficiente para la correcta ejecución, lo cual será supervisado por funcionarios de Corpoboyaca.
23. El contratista debe garantizar que las muestras lleguen dentro del tiempo establecido en el método para el inicio de su ensayo en laboratorio
24. Entregar los reportes de laboratorio inmediatamente sean obtenidos (máximo 15 días después de ingresar a ensayo la muestra), con el fin de identificar resultados atípicos que sean susceptibles de corrección. Los reportes de laboratorio deben traer anexo la hoja de datos de campo.
25. Presentar según aplique y previo al inicio del muestreo, los certificados de calibración de los equipos utilizados en la toma de muestras.
26. Realizar la caracterización y análisis de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de conformidad con las caracterisitcas técnicas solicitadas
27. Presentar informes mensuales de avance de la ejecución del contrato señalando el avance del cumplimiento de cada una de las obligaciones estipuladas
28. Dar cumplimiento a la Resolución 2400 de 1979 del Ministerio del Trabajo, título IV, capítulo II de los equipos y elementos de protección.

5) PRODUCTOS ENTREGABLES

El CONTRATISTA deberá entregar en medio digital y digital ***editable*** de los siguiente:

1) Informe individual de monitoreo a Fuentes abastecedoras de perímetros urbanos Rio Chicamocha-Rio Suarez-Rio Minero
2) Informe individual de monitoreo a Fuentes abastecedoras de perímetros urbanos Lago de Tota
3) Informe individual de monitoreo fuentes abastecedoras Territorial Pauna
4) Informe individual de monitoreo fuentes abastecedoras-Red distribución Territorial Soata
5) Informe completo con resultados de actualización de topobatimetria para estaciones automáticas de calidad de agua ubicadas en cuencas alta y media del Rio Chicamocha
6) Informe individual de monitoreo de fuentes priorizadas: Lago Sochagota, Quebrada Honda y Aguas termominerales
7) Informe individual de monitoreo a Cuenca alta y media Río Chicamocha
8) Informe individual de monitoreo a Rio Lengupa
9) Informe individual de monitoreo Rio Suarez A.D

10) Informe individual de monitoreo Rio Minero
11) Informe individual de monitoreo a Rio Pesca - Rio Tota – Rio Monquira –Rio Chiquito
12) Informe individual de monitoreo a Aguas subterráneas
13) Informe individual de monitoreo a Vertimientos o según se indique en especificaciones técnicas
14) Un informe editable consolidado individual por cada cuerpo de agua/tipo de vertimiento en formato microsoft Excel

5.1 Los informes individuales de monitoreo deben contener:

a) Copia de planillas/Hojas de campo, datos de campo de los aforos realizados, medición de parámetros in situ, fotos a color donde se pueda evidenciar las características y condiciones del sitio de muestreo se deben verificar las coordenadas del punto de muestreo y deben ser registradas.
b) Tabla de resultados analíticos en formato Excel de acuerdo a modelo entregado por la supervisión del contrato
c) Reportes originales de resultados de ensayos
d) Informe del estado general de la caracterización y comparación con normatividad, según aplique
e) Copia del certificado de acreditación, cuyo alcance abarque la totalidad de los parámetros ensayados

Informe técnico por cada fuente/cuerpo de agua (incluye análisis de resultados, comparativos con normatividad y criterios de calidad)
Estructuración de cartografía básica y temática, con información existente de fuentes oficiales para el área de influencia del proyecto. Recopilación y estructuración de información cartográfica de ordenamiento territorial (POMCH, POT, EOT, PBOT, PMOD, POD, RUNAP-SINAP, REEA, entre otros elementos), estructuración de la línea base de la tabla de atributos para la GDB, salidas graficas requeridas en MXD, base de datos geográfica en formato GDB, catálogo de objetos, informe técnico de actividades.

Adicionalmente para aguas subterráneas se deberá tener en cuenta la nivelación del pozo para la medición de los niveles freáticos y/o dinámicos, señalando este si se encuentra en operación y la medición del macro medidores.

5.2) REQUISITOS DE LA ENTREGA DE INFORMES Y PRODUCTOS.

Para los informes de avance se deberán presentar en idioma español en medio digital dos (2) copias.

El informe final y los productos definitivos recibidos a satisfacción, durante la ejecución del contrato, deberán ser entregados dos (2) copias en medio digital (idioma español).

Contenido de la Portada:

- Logo de CORPOBOYACA.
- Objeto
- Fecha y número del contrato

- Título y subtítulo del documento cuando sea el caso del documento que se entrega, características del documento: (Diagnóstico, período al que corresponde el informe, informe parcial, informe final, anexo, registro fotográfico, registro cartográfico, etc.)
- Logo de la firma consultora
- Nombre de los supervisores.
- Número de tomos o volúmenes
- Cuando el documento esté compuesto por varios volúmenes, en cada uno de ellos debe quedar el número total de volúmenes y el número individual correspondiente. Igualmente, si está compuesto por fases, debe quedar claramente definida y enunciada en todos y cada uno de los documentos.

Del contenido del documento:

- Encabezado: objeto y número del contrato. Pie de página: numeración del documento (incluyendo ilustraciones) ej: página 2 de 174.
- Todos los documentos deben tener índice o tabla de contenido.
- En la margen izquierda debe quedar el espacio suficiente para la encuadernación (mínimo 3 cm.)

De los anexos:

- Los archivos digitales que correspondan a la copia en papel deben ser **exactamente** iguales.
- Los videos, CD's y demás formatos similares deben tener una etiqueta en donde se describa su contenido.
- El texto del documento debe ser completamente legible y sin enmendaduras y no debe dividirse en archivos de manera innecesaria.
- Todo el material producido deberá contener el logo de CORPOBOYACÁ.

Productos Geográficos (Según aplique):

- Los planos, mapas o cartografía se entregarán en medio físico y digital con escalas y características articuladas con el Sistema de Información Ambiental Territorial SIAT de CORPOBOYACÁ (pliegos en opalina de 180 gramos full color).
- El sistema de coordenadas de los productos cartográficos y topográficos es geográficas Magna, con proyección en coordenadas planas magna origen Bogotá, utilizando los parámetros establecidos por el IGAC y en medio digital en formatos compatibles con Arcgis con sus correspondientes metadatos según la NTC-4611, organizados y con nombres claros en los productos.
- Los mapas y planos se deben entregar en formatos PDF para impresión y en formatos MXD para su utilización en Arcgis o DWG según sea el caso.
- Se debe entregar diccionario de datos de los archivos tipos SHAPE generados en el proyecto una vez obtenga el visto bueno del grupo SIAC de la corporación.
- Metadatos para toda la cartografía.

Entrega del documento:

El documento debe ser entregado empastado en percalina verde con letras doradas en lomo y portada, normas APA, medio magnético idéntico y de acuerdo a los lineamientos del centro documental de Corpoboyaca

Nota: Con la entrega del documento final el contratista deberá entregar una carta en la cual se estipule la cesión de derechos intelectuales a nombre de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá.

PLAZO DE EJECUCION: SIETE (07) MESES contados a partir del acta de iniciación FGC-03. Dos (02) meses en el año 2020 y 5 meses del año 2021. Este plazo estará condicionado a la vigencia futura.

LUGAR DE EJECUCIÓN: Municipios de la Jurisdicción de Corpoboyacá

- Región Centro: Sotaquirá, Tuta, Combita, Oicatá, Chivatá, Toca, Siachoque, Soracá, Sora, Tunja, Cucaita, Samacá, Chíquiza, Motavita.
- Región Márquez: Rondón.
- Región Lengupá: Zetaquirá, Berbeo, Miraflores, San Eduardo, Páez.
- Región Sugamuxi: Tibasosa, Nobsa, Sogamoso, Firatoba, Iza, Monguí, Cuitiva, Tota, Aquitania, Pesca, Mongua, Gámeza, Tópaga.
- Región Tundama: Paipa, Duitama, Floresta, Santa Rosa de Viterbo, Busbanzá, Corrales, Cerinza, Belén, Tutasa.
- Región Valderrama: Paz de Río, Socha, Tasco, Betéitiva, Socotá, Jericó, Chita.
- Región Norte: Sativanorte, Sativasur, San Mateo, La Uvita, Boavita, Covarachía, Tipacoque, Soatá, Susacón.
- Región Occidente: Otanche, San Pablo de Borbur, Pauna, Tununguá, Briceño, Maripí, Coper, Muzo, La Victoria, Quípama, Puerto Boyacá.
- Región Ricaurte: Villa de Leyva, Santana, Chitaraque, San José de Pare, Toguí, Moniquirá, Arcabuco, Gachantivá, Santa Sofía, Sutamarchán, Tinjacá, Sáchica.
- Región Gutiérrez: Chiscas, Guicán, El Espino, Guacamayas, Panqueba, El Cocuy.

PERFIL Y COMPETENCIAS QUE DEBE CUMPLIR EL SUPERVISOR:

Teniendo en cuenta lo establecido en el parágrafo 1 del articulo 83 de la ley 1474 de 2011, que determina: "En adición a la obligación de contar con interventoría, teniendo en cuenta la capacidad de la entidad para asumir o no la respectiva supervisión en los contratos de obra a que se refiere el artículo 32 de la Ley 80 de 1993, los estudios

previos de los contratos cuyo valor supere la menor cuantía de la entidad, con independencia de la modalidad de selección, se pronunciarán sobre la necesidad de contar con interventoría"; se deberá establecer la necesidad o no de contar con interventoría para el presente proceso de selección de contratista.

El contrato se ejecutara desde el componente técnico seguimiento de calidad de agua, con personal técnico competente en cuanto a monitoreo y caracterización de calidad de agua calidad de agua, pues tanto desde la subdirección de ecosistemas y gestión ambiental como desde la subdirección de recursos naturales se cuenta con funcionarios con la formación para evaluar cierta y oportunamente la información derivada de la ejecución del presente objeto, razón por la cual estos profesionales serán los encargados de realizar la respectiva supervisión. Asi las cosas, Se designará por parte del Ordenador del gasto y/o Secretario General y Jurídico según aplique.

CRONOGRAMA LICITACION PUBLICA

ACTIVIDAD	FECHA	LUGAR DE PRESETACION
Publicación de Aviso de convocatoria	11 de noviembre de 2020	Publicación SECOP II
Publicación de estudios previos y Proyecto de Pliego de condiciones Y primer aviso	11 de noviembre de 2020	Publicación SECOP II
Publicación segundo y tercer aviso	17 y 20 de noviembre de 2020	Publicación SECOP II
Plazo para presentar observaciones al proyecto de Pliego de Condiciones	Hasta el 26 de noviembre de 2020	Publicación SECOP II
Respuesta observaciones presentadas al proyecto de Pliego de Condiciones	30 de noviembre de 2020	Publicación SECOP II
Resolución de Apertura	01 de diciembre de 2020	Publicación SECOP II
Publicación Pliego Definitivo	01 de diciembre de 2020	Publicación SECOP II
Audiencia de asignación de Riesgos	03 de diciembre de 2020 9:00 a.m	Publicación SECOP II
Visita al lugar de ejecución del Contrato	04 de diciembre de 2020	lugar donde se realizarán los Monitoreos a los vertimientos
Plazo máximo para presentar observaciones al pliego de Condiciones Definitivos	03 de diciembre de 2020	Publicación SECOP II
Respuesta observaciones al pliego definitivo	04 de diciembre de 2020	Publicación SECOP II

Plazo máximo para expedición de adendas	04 de diciembre de 2020	Publicación SECOP II
*Plazo para presentar Propuestas hasta 03:00 p.m. y Cierre de la convocatoria 03:00 p.m	14 de diciembre de 2020	Publicación SECOP II
Cierre apertura de propuestas y publicación de informe de presentación de ofertas	14 de diciembre de 2020	Publicación SECOP II
Verificación de requisitos habilitantes y Evaluación de propuestas	15 y 16 diciembre de 2020	Publicación SECOP II
Publicación informe de evaluación	17 de diciembre de 2020	Publicación SECOP II
Traslado informe de Evaluación para presentar observaciones	Del 17 al 23 de diciembre de 2020	Publicación SECOP II
Plazo para subsanar requisitos y documentos habilitantes de los proponentes conforme a la ley 1882 de 2018	Del 17 al 23 de diciembre de 2020	Publicación SECOP II
AUDIENCIA PUBLICA DE ADJUDICACIONy apertura sobre económico	24 de diciembre de 2020	Publicación SECOP II
Publicación de Resolución de adjudicación y/o declaratoria de desierta, publicación y notificación	24 de diciembre de 2020	Publicación SECOP II
Firma del contrato	28 de diciembre de 2020	Publicación SECOP II
Entrega de las garantías de ejecución del contrato	Dentro de los dos días hábiles siguientes a la firma del contrato	Publicación SECOP II
Aprobación de las garantías o pólizas e inicio de ejecución del contrato	Al día hábil siguiente de la entrega de garantías	Publicación SECOP II

(*) De conformidad con lo establecido en la Ley 80 de 1993 CORPOBOYACÁ, podrá prorrogar esta fecha antes de su vencimiento en caso que lo estime conveniente

Dado en Tunja a los diecisiete (17) días del mes de noviembre de 2020,

HERMAN AMAYA TELLEZ
Director General

Elaboro: Johana Contreras/ Abogada contratista
Reviso: Camilo Camacho /Secretario General y Jurídico
Archivo: 110- 15 L.P- 005 DE 2020