ESTUDIOS PREVIOS PARA LA CELEBRACIÓN DE CONTRATOS Y CONVENIOS

PROCESO SOLICITANTE:	Subdirección Administración de Recursos Naturales – laboratorio de calidad ambiental
RESPONSABLE:	Diego Alfredo Roa Niño

1. OBJETO:

Servicio de soporte, mantenimiento, actualización y transmisión de datos para la plataforma de gestión ambiental AMBIENSQ; para las estaciones automáticas de calidad del agua y boyas meteorológicas como actividad del proyecto observatorio de calidad ambiental

1.1. Clasificación UNSPSC (segmento, familia, clase y producto):

Clasificación UNSPSC	Producto	Registre el número de la(s) fila(s) de la(s) actividad(es) en el Plan Anual de Adquisiciones
43232304	SOFTWARE DE SISTEMA DE MANEJO DE BASE DATOS	SRN-92
43232307	SOFTWARE DE EXTRACCIÓN DE DATOS	
72154201	SERVICIO DE INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE INSTRUMENTOS O MEDIDORES	
81141504	REPARACIÓN O CALIBRACIÓN DE PRUEBAS DE EQUIPO	

1.2. Código(s) Presupuestal(es) y Rubro(s) Presupuestal(es):

CÓDIGO	RUBRO	VALOR $
2.3.2.02.02.008	Servicios prestados a las empresas y servicios de producción /Tasa retributiva por vertimientos /Vigencia actual/ /OBSERVATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL	**97.766.452**
TOTAL		**97.766.452**

1.3. Clasificación Central de Productos - CPC – DANE (Ver IGC-01)

CÓDIGO	DENOMINACION	VALOR $
83132	servicios de soporte en tecnologías de la información	**97.766.452**

1.4. El bien o servicio se encuentra establecido dentro del Plan de Acción de la siguiente manera:

Programa PA	Proyecto PA	Actividad programada
FORTALECIMIENTO DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS	OBSERVATORIO Y CALIDAD AMBIENTAL	Realizar la operación de las estaciones de monitoreo de calidad del agua

1.5. Aspectos relacionados con el objeto contractual:

ASPECTOS	APLICA / NO APLICA	EVIDENCIA EN CASO QUE APLIQUE
Autorizaciones	NO APLICA	
Permisos	NO APLICA	
Licencias	NO APLICA	
Servidumbres	NO APLICA	
Diseños, Estudios técnicos y Planos	NO APLICA	
Lugar de ejecución	APLICA	Boavita, Duitama, Oicatá, Paipa, Paz del Río, Tópaga, Tunja, Tuta, Corrales, Lago de Tota donde se encuentran las estaciones de agua y boyas meteorológicas de propiedad de Corpoboyacá.
Plazo de Ejecución	APLICA	**Seis** (06) meses y quince (15) días calendario contados a partir de la suscripción del acta de inicio en FGC-03
Riesgos Laboral – Dcto. 1607 de 2002, Ley 1552 de 20212 y Decreto 723 de 2013.	NO APLICA	
Requisitos determinados por el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG SST	APLICA	Deberá presentar certificación emitida por parte de la ARL, donde se evidencie un porcentaje superior al 80% de cumplimiento de la implementación de los estándares mínimos en SG-SST de acuerdo a la ley.

2. *JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD QUE LA CORPORACIÓN PRETENDE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN:*

Las Corporaciones Autónomas Regionales son entidades públicas creadas por la Ley 99, con el objetivo de administrar, dentro de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables. Estas corporaciones son las máximas autoridades ambientales a nivel regional y tienen la responsabilidad de velar por la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales.

La Corporación Autónoma Regional de Boyacá (CORPOBOYACÁ) es una entidad corporativa de carácter público, encargada de administrar el medio ambiente y promover el desarrollo sostenible en el departamento de Boyacá. Este organismo, de orden nacional, cuenta con autonomía administrativa y financiera, además de patrimonio propio y personería jurídica. Su propósito es ejecutar políticas, planes, programas y proyectos.

Que el decreto 1200 de 2004 por medio del cual se determina los instrumentos de planificación ambiental cumpliendo en el decreto único reglamentario 1076 del 2015, define en el ARTÍCULO 2.2.8.6.1.1.1. De la planificación ambiental regional. Es un proceso dinámico de planificación del desarrollo sostenible que permite a una región orientar de manera coordinada el manejo, administración y aprovechamiento de sus recursos naturales renovables, para contribuir desde lo ambiental a la consolidación de alternativas de desarrollo sostenible en el corto, mediano y largo plazo, acordes con las características y dinámicas biofísicas, económicas, sociales y culturales.

La planificación ambiental regional incorpora la dimensión ambiental de los procesos de ordenamiento y desarrollo territorial de la región donde se realice.

Que igualmente la norma citada prevé en el ARTÍCULO 2.2.8.6.2.1. Instrumentos para la planificación ambiental regional. Para el desarrollo de la Planificación Ambiental Regional en el largo, mediano y corto plazo, las Corporaciones Autónomas Regionales contarán con los siguientes instrumentos: El Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), el Plan de Acción Cuatrienal -y el Presupuesto anual de rentas y gastos; y define ARTÍCULO 2.2.8.6.4.1. Plan de Acción Cuatrienal. Es el instrumento de planeación de las Corporaciones Autónomas Regionales, en el cual se concreta el compromiso institucional de estas para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Ambiental Regional. En él se definen las acciones e inversiones que se adelantarán en el área de su jurisdicción y su proyección será de 4 años.

CORPOBOYACA en desarrollo de sus funciones y en ejercicio de la Autoridad Ambiental, mediante acuerdo 007 del 30 de mayo de 2024 adoptó el Plan de Acción Cuatrienal– PAC 2024-2027 "Corpoboyacá Tejiendo Vida" así las cosas, se establecen los planes operativos de cada uno de los proyectos aprobados en el mismo.

De igual manera dentro plan de acción 2024-2027 se establece el programa "FORTALECIMIENTO DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS", el cual busca controlar las acciones que impacten la naturaleza, ayudando a crear conciencia sobre el consumo de recursos y si es el caso, se ejecutarán medidas sancionatorias para reducir la contaminación y deterioro de la naturaleza. El programa se desarrolla a través de cinco proyectos. Uno de ellos es denominado "OBSERVATORIO Y CALIDAD AMBIENTAL" cuyo objetivo general es: "Generar información del estado de los recursos naturales de forma oportuna, con calidad y validez como herramienta para la adopción de decisiones encaminadas a la sostenibilidad del territorio jurisdiccional de Corpoboyacá." y este objetivo se tiene contemplado lograr a través de las siguientes contribuciones:

- Monitorear y reportar el estado de la calidad del agua de los ecosistemas estratégicos en la jurisdicción de Corpoboyacá.
- Generar información del estado de la calidad del aire de centros urbanos y áreas de importancia socioambiental.
- Realizar mediciones de ruido en centros urbanos y áreas industriales para garantizar el equilibrio ecosistémico y social.
- Garantizar la acreditación del IDEAM de los laboratorios de agua y aire de Corpoboyacá. - Realizar el reporte a la plataforma Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC (agua – aire).

Que, teniendo en cuenta lo anterior es indispensable propender por el funcionamiento del Laboratorio de Calidad Ambiental como instrumento para la generación de información de los recursos naturales agua y aire a fin de determinar las características de calidad que permitan tomar acciones al respecto encaminadas a su protección, sin embargo, en la actualidad el Laboratorio de Calidad Ambiental de Corpoboyacá cuenta con una planta de personal muy reducida comparada con el volumen de trabajo que maneja el laboratorio de calidad ambiental, compuesta por apenas un profesional especializado, dos profesionales universitarios y dos técnicos que no cuentan dentro de sus funciones y competencias con los conocimientos para la operación completa del Laboratorio de Calidad Ambiental. Dicha falencia se justifica en el hecho que la planta de personal de Corpoboyacá fue modificada mediante Acuerdo 014 del 7 de octubre de 2014, momento en el cual no se había dado la expansión del proyecto Laboratorio de Calidad Ambiental y Redes de Monitoreo que se ha llevado a cabo de la siguiente manera:

Evolución del Laboratorio de Calidad Ambiental y Redes de Monitoreo

- **2015:**

  La Corporación en el año 2015 suscribió el contrato CDC 2015-278 con la empresa K2 Ingeniería S.A.S, en el cual adquirió 15 estaciones de Monitoreo de Calidad de agua de marca MAIGRAI las cuales fueron instaladas a lo largo de las cuencas alta y media del Río Chicamocha
- **2016**:
  - Primera acreditación del Laboratorio de Calidad Ambiental sede Tunja en cinco (5) variables, otorgada por el IDEAM mediante Resolución 314 de 2016.
  - Inicio de operación de quince (15) estaciones automáticas de monitoreo de calidad de agua en las cuencas alta y media del Río Chicamocha.
  - Recepción de equipos donados por KOICA para la red de monitoreo de calidad de aire.
  - La Corporación cuenta con un total de 23 estaciones automáticas de monitoreo de calidad de agua y aire, operando 24/7/365 y requiriendo mantenimiento y calibración permanentes.
- **2017**:
  - Ampliación de la acreditación del Laboratorio a siete (7) variables mediante Resolución 559 del IDEAM.

- Ampliación de los parámetros de monitoreo periódico del Lago de Tota y sus fuentes tributarias.

- **2018**:
  - Extensión de la acreditación del Laboratorio a 17 variables en matriz agua, dos variables en matriz ruido y seis contaminantes en matriz aire para ocho estaciones de monitoreo, según Resolución 1562 del 2 de julio.
- **2019**:
  - Extensión de la acreditación del Laboratorio a 19 variables en matriz agua, dos variables en matriz ruido y nueve contaminantes en matriz aire para ocho estaciones de monitoreo, según Resoluciones 1284 y 1627.
- **2021**:
  - Renovación de la acreditación del Laboratorio a 19 variables en matriz agua, dos variables en matriz ruido y ocho contaminantes en matriz aire para ocho estaciones de monitoreo, según Resolución 0491.
  - Inclusión de ensayos hidrobiológicos en los monitoreos periódicos del Lago de Tota, requiriendo un profesional en Biología.
  - Recepción de dos boyas meteorológicas donadas para el monitoreo de parámetros meteorológicos en el Lago de Tota (legalizado el 25 de septiembre de 2023), cuya operación fue asignada al laboratorio.
- **2022**:
  - Extensión de la acreditación del Laboratorio a 25 variables en matriz agua, dos variables en matriz ruido y ocho contaminantes en matriz aire para ocho estaciones de monitoreo, según Resolución 1148.
- **2023**:
  - se inicia el proceso de renovación de acreditación y el 01 de septiembre de 2023, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM emitió el oficio informe final de etapa 1, indicando que se cuenta con la documentación requerida para avanzar a la etapa 2 de la visita de evaluación con fines de renovación de la acreditación y ampliación del alcance al LABORATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ – CORPOBOYACÁ. La cual fue efectuada en el mes de octubre de ese mismo año.
- **2024**:
  - Extensión de la acreditación del Laboratorio a 98 variables en matriz agua para la sede Tunja, diez variables en matriz agua para la sede Aquitania, dos variables en matriz ruido y 25 contaminantes en matriz aire para ocho estaciones de monitoreo, según Resolución 419, para un total de 135 variables.

Dentro del plan de acción 2024-2027 se encuentra el programa 'Fortalecimiento del desempeño ambiental de los sectores productivos', que incluye el proyecto 'Observatorio de Calidad Ambiental'. Y que, para la ejecución de este, se han asignado recursos mediante la Resolución No. 3704 del 30 de diciembre de 2024, la cual liquida el presupuesto de ingresos, gastos de funcionamiento y gastos de inversión con recursos propios para la vigencia fiscal del 1° de enero. al 31 de diciembre de 2025 de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá .el cual fue aprobado mediante el Acuerdo No. 20 del 20 de diciembre de 2024 , titulado: "*Por medio del cual se adoptan los aportes asignados para gastos de funcionamiento del presupuesto general de la nación y se aprueba el presupuesto de ingresos, gastos de funcionamiento y gastos de inversión con recursos propios para la vigencia fiscal del 1° de enero al 31 de diciembre del año 2025 de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá.*

A continuación, se detalla la ubicación de las estaciones de monitoreo y las boyas meteorológicas:

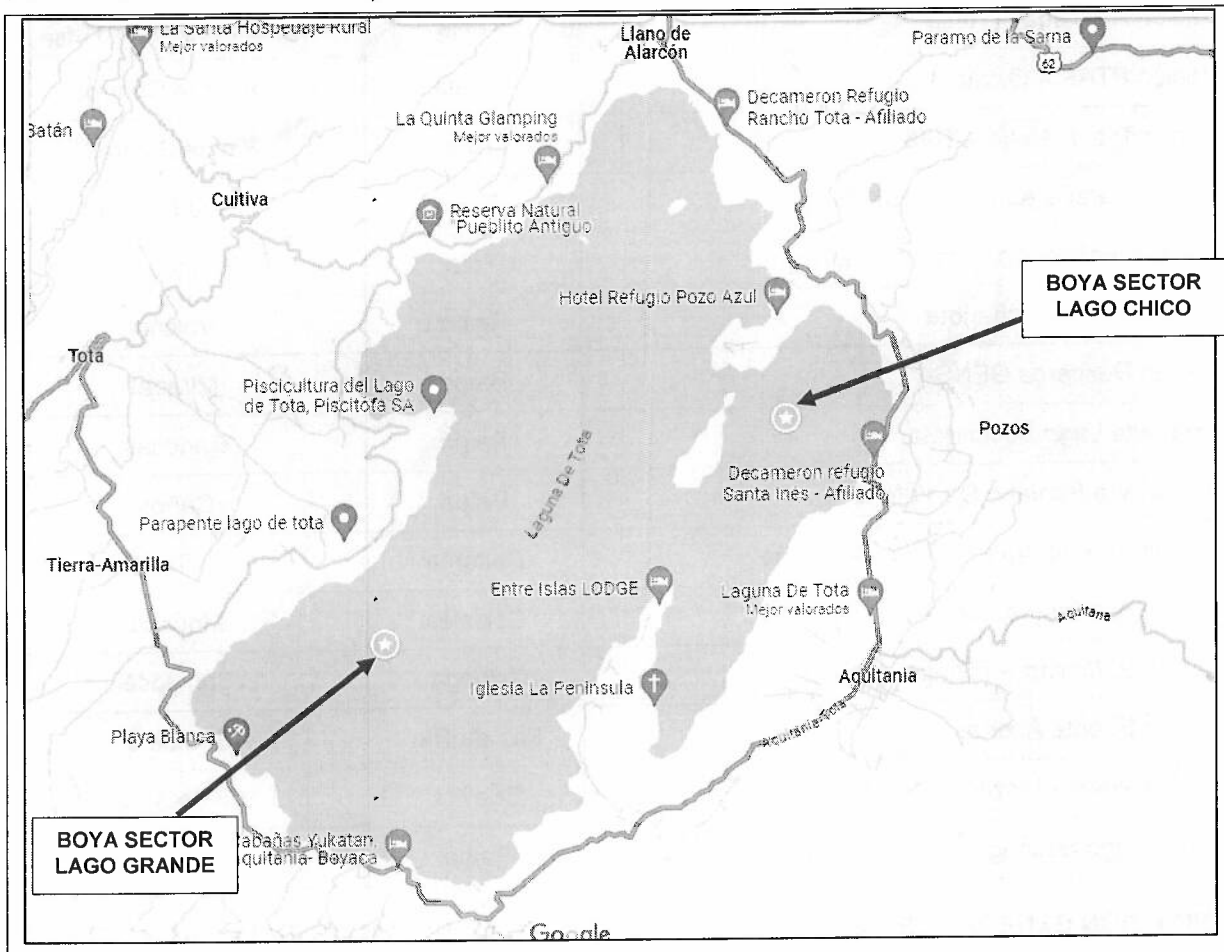
UBICACIÓN GENERAL ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA.CUENCAS ALTA Y MEDIA DEL RÍO CHICAMOCHA. CORPOBOYACÁ

NOMBRE ESTACIÓN	MUNICIPIO	VEREDA

Estación Arboleda – Tunja	Tunja	Área Urbana de Tunja
Estación PTAR – Oicatá	Oicatá	Vereda Centro
Estación Playa Abajo – Tuta	Tuta	Río de Piedras
Estación Vereda Agua Blanca – Tuta	Tuta	Agua Blanca
Estación confluencia Tuta – Chicamocha	Tuta	Resguardo
Estación Electrosochagota	Paipa	Volcán
Estación Descarga GENSA	Paipa	Mirabal
Compuerta Lago Sochagota	Paipa	Canocas
Estación Vía Pantano De Vargas	Paipa	Caños
Estación Vereda Aguatendida – Duitama	Duitama	Agua Tendida
Estación Acerías Paz del Río	Corrales	Modeca
Estación El Molino – Tópaga	Tópaga	San José
Estación Puente Acerías	Paz de Río	El Salitre
Estación Puente Pinzón – Boavita	Boavita	Río de Abajo
Entrada Lago Sochagota	Paipa	Canocas

UBICACIÓN GENERAL DE LAS BOYAS METEOROLOGICAS, UBICADAS EN EL LAGO DE TOTA

1. **Boya sector Lago chico:** Ubicada en las coordenadas 5°33'07.2"N y 72°53'42.2"W
2. **Boya sector Lago grande:** Ubicada en las coordenadas 5°31'24.2"N y 72°56'50.3"W



Las estaciones de monitoreo mencionadas anteriormente reportan datos de manera continua sobre once (11) parámetros de calidad del agua. Esta información es de gran valor para la Corporación, ya que se convierte en un mecanismo de alerta temprana y permite determinar el estado actual del recurso hídrico.

Las estaciones de calidad del agua poseen sensores para la medición de parámetros de calidad de agua (temperatura del agua, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica, pH, turbiedad, clorofila, ficocianina, nitratos, cloruro y amonio), además de sensores de pluviometría, nivel y velocidad superficial del agua. Cada uno de los parámetros de Amonio, Clorofila, Cloruro, Conductividad específica, Ficocianina, Nitrato, Oxígeno disuelto, Temperatura y Turbidez, reportan datos cada 10 minutos (144 datos al día), el sensor de pluviometría reporta datos cada 5 minutos (288 datos al día) y los sensores de nivel y velocidad superficial del agua cada 1 minuto (1440 datos al día). En cada una de las estaciones, los datos medidos por cada uno de los sensores son almacenados cada hora en el Dataloger, este almacena un paquete de datos que es enviado mediante el transmisor satelital 9502 BGAN (antena y modem) a un satelite, de ahí son enviados a la plataforma AmbiensQ para ser visualizados. AmbiensQ es una plataforma informática en base web que cuenta con tres interfaces: interfaz mapa, interfaz de módulos e interfaz dashboard. En el mapa se visualizan las diferentes estaciones registradas y reportes de las variables de los equipos de estas estaciones. En la segunda interfaz estarán los módulos de los diferentes componentes ambientales, los módulos "Parámetros", "Inventario/Mantenimiento" y "Documentos", y el icono de acceso al módulo "Administración". Y en la tercera interfaz, Dashboard, se visualizan reportes de variables seleccionadas para equipos específicos en tiempo real.

En cuanto a las boyas meteorológicas, cada una de ellas mide y registra los siguientes parámetros:

1. **Velocidad y dirección del viento:** Datos actualizados cada 10 minutos, lo que permite tener una visión detallada de las condiciones eólicas en el área.
2. **Temperatura y humedad relativa del aire:** Mediciones horarias que proporcionan información esencial sobre las condiciones atmosféricas.
3. **Presión atmosférica - Barométrica:** Datos registrados cada hora, útiles para el análisis de patrones climáticos y tendencias meteorológicas.
4. **Precipitación (Pluviómetro capacitivo):** Medición de la cantidad de lluvia caída cada 10 minutos, crucial para la gestión de recursos hídricos y prevención de riesgos.
5. **Radiación solar:** Medición horaria de la radiación solar, incluyendo tanto la radiación de onda corta como la larga, así como la radiación incidente y reflectiva. Esto permite calcular el balance energético y comprender mejor los procesos relacionados con la energía solar en el ecosistema.
6. **Medición de temperatura del agua a profundidad:** Se realiza un monitoreo horario de la temperatura del agua en diferentes profundidades (cada 5 metros) a través de una cadena de termistores. Esta información es fundamental para estudiar la estructura térmica del lago y su impacto en la vida acuática.

Cabe resaltar que la información generada se entrega a funcionarios de gestión del riesgo de la subdirección de planeación y sistemas de información para generar alertas tempranas para la comunidad en cuanto a probabilidades de inundación y/o sequia dependiendo de la época climatológica.

Que, a través del contrato CDC 2015-278 se contempló el funcionamiento de una plataforma integradora para la gestión de las estaciones hidrológicas cuyo fin es recopilar la información generada por las mismas, la cual reposa en los dataloggers, propiedad de la corporación. La plataforma lo que hace es la gestión y transmisión de los datos. Inicialmente se contaba con la plataforma de nombre MAIGRAI y en el año 2019 esta quedó obsoleta y se migró a la plataforma de gestión ambiental AmbienSQ. Esta plataforma de gestión ambiental reporta y transmite los datos generados de manera continua y remota satelitalmente desde cada una de las estaciones al servidor instalado en la sede central de la corporación.

Que, teniendo en cuenta lo anterior, es indispensable propender por el funcionamiento de la plataforma integradora de las estaciones como instrumento para la generación de información del recurso hídrico a fin de determinar las características de calidad y cantidad que permitan tomar acciones al respecto encaminadas a la protección del mismo de manera oportuna. En virtud de ello y en la búsqueda por mejorar los servicios que presta CORPOBOYACA en su ejercicio como autoridad ambiental en jurisdicción del Departamento de Boyacá, se requiere garantizar la obtención continua de la información generada por la red de monitoreo del recurso Hídrico.

Que, en aras de propender el funcionamiento de las 15 estaciones de agua, almacenar los datos y reportes de las mismas e informar minuto a minuto y en tiempo real de las condiciónes del Río Chicamocha como ha sido solicitado por el IDEAM y demás actores en las mesas de trabajo de gestión del riego en cuanto a la emisión de alertas tempranas, La Corporación requiere de un software que transmita las 24 horas. Para que el profesional del laboratorio clasifique, revise y publique la información reportada por las estaciones ubicada en la Cuenca alta y media del Rio Chicamocha, y sean publicados en la página web de la Corporación.

Al momento de adquirir las Estaciones de Agua por parte CORPOBOYACÁ, estas contaban con el software **AMBIENSQSUITE,** el cual contaba con un licenciamiento gratuito hasta el año 2022, de acuerdo a esto, la Corporación, como se manifestó anteriormente, debe contar con dicho Sistema operativo que transmita la información de las estaciones para que estas sean publicadas por el profesional del laboratorio y de esta manera presentar dentro de la auditoria del IDEAM la información actualizada

Una vez revisado en el mercado, se logró evidenciar que La plataforma – **AMBIENSQSUITE**, se encuentra registrada en el Ministerio de Interior- Dirección Nacional de Derechos de Autor,**(tomo 13-42-282) y con certificado de fecha 06 de mayo de 2004**) como una obra inédita, de carácter obra originaria, colectiva, obra de encargo, de elementos de descripción del programa y material auxiliar como una plataforma en acceso web, es decir, se encuentra alojada en un servidor en la nube (AMAZON WEB SERVICES AWS en nuestro caso) los usuarios pueden ingresar sin la necesidad de software, los usuarios interesados deben

pagar un arrendamiento a la empresa AITE SOLUTIONS SAS Y el precio varía acorde a la configuración requerida por el cliente, es decir, se tiene ofrece software AS A SERVICE (SAAS).

Por otro lado, la empresa AITE SOLUTIONS S.A.S, dueña de la propiedad de la plataforma AMBIENSQUITE, certificó: "*como representante autorizado y exclusivo de todos los productos desarrollados y/o integrados por nuestra empresa para cualquier proceso público o privado a la empresa **K2 Ingeniería S.A.S** por un periodo de tres (03) años , además, manifestaron que no reconocen a ningún otro distribuidor, para que represente los sistemas desarrollados y/o integrados, es decir que es el único facultado y autorizado a negociar y brindar la plataforma **AMBIENSQSUITE**.* Certificación 12 abril de 2023.

En razón de lo expuesto anteriormente, se hace necesario realizar un contrato de servicio que ofrezca todas las garantías de la transmisión de datos minuto a minuto y en tiempo real, según lo requerido por los estándares de la norma ISO 17025/2017. Esto permitirá lograr la toma y transmisión de datos en tiempo real, así como el correcto funcionamiento de las estaciones automáticas de calidad de agua.

La unificación de todos los datos en un único sistema de información ofrece ventajas significativas. En primer lugar, facilita el acceso y la gestión de la información, ya que los usuarios pueden consultar todos los datos relevantes en un solo lugar. Esto ahorra tiempo y esfuerzo, y evita la necesidad de buscar información en diferentes plataformas o fuentes.

En segundo lugar, un sistema integrado permite una mejor comprensión de las interrelaciones entre los diferentes parámetros monitoreados. Al tener todos los datos juntos, es más fácil identificar patrones, tendencias y correlaciones que podrían no ser evidentes si se analizaran los datos por separado. Esto puede ser crucial para la toma de decisiones informadas y la implementación de medidas efectivas para la protección y conservación de los recursos naturales.

Finalmente, un sistema único de información simplifica el análisis de datos y la generación de informes. Al tener todos los datos en un solo lugar, es más fácil realizar análisis comparativos, generar gráficos y estadísticas, y elaborar informes completos y detallados. Esto facilita la comunicación de los resultados a diferentes audiencias, como otros científicos, tomadores de decisiones y el público en general.

Contar con un servicio que cumpla con los estándares de calidad y que permita la integración de todos los datos (tanto de las estaciones de calidad de agua como de las boyas meteorológicas) en un único sistema de información es fundamental para asegurar la validez, utilidad y eficiencia de la información recopilada.

Adicionalmente, la integración de las boyas meteorológicas al sistema de monitoreo requiere de un servicio especializado que garantice la recopilación y transmisión de datos de manera eficiente. Para ello, en Colombia se encuentra la empresa K2 Ingeniería SAS, quien cuenta con certificado de representación exclusiva de AITE SOLUTIONS S.A.S. Esta empresa es crucial, ya que como se expuso anteriormente, las estaciones del laboratorio solo funcionarán con el software de la plataforma AMBIENSQSUITE.

3. *CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESENCIALES:*

ACTIVIDADES:

El contratista deberá prestar el servicio de soporte, mantenimiento, actualización y transmisión de datos para la plataforma de gestión ambiental AmbiensQ; soporte y mantenimiento remoto para las estaciones de Monitoreo de Calidad de agua instaladas a lo largo de las cuencas alta y media del Río Chicamocha y las boyas meteorológicas ubicadas en el lago de tota de acuerdo con la concertación que se haga con el supervisor, y en el caso que sea necesario soporte en sitio:

Distribuidos de la siguiente manera:

ESTACION	REF_EQUIPO	MUNICIPIO	ID DEL PUNTO	ELEVACIÓN BM	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
Arboleda	MA1014	Tunja	BM-01	2673,846	5°34'19,51741"	73°19'54,08094"
PTAR	MA1024	Oicatá	BM-02	2625,562	5°35'01,49202"	73°19'13,84277"
Playa Abajo	MA1015	Tuta	BM-03	2561,135	5°41'57,87925"	73°14'44,98517"
Vereda Agua Blanca	MA1016	Tuta	BM-04	2559,325	5°40'13,35757"	73°13'19,87149"
Confluencia Tuta	MA1026	Tuta	BM-05	2538,087	5°42'28,88036"	73°13'20,66605"
Electrosochagota	MA1020	Paipa	BM-06	2501,408	5°45'32,62451"	73°09'38,67526"
Descarga GENSA	MA1018	Paipa	BM-07	2491,663	5°46'20,11574"	73°07'36,38992"
Entrada Lago Sochagota	MA1028	Paipa	BM-15	-	5°45'29,183"	73°07'7,071"
Compuerta Lago Sochagota	MA1011	Paipa	BM-08	2490,135	5°46'06,70959"	73°06'53,04495"
Vía Pantano De Vargas	MA1022	Paipa	BM-09	2486,329	5°46'23,97588"	73°04'18,59923"
Vereda Aguatendida	MA1013	Duitama	BM-10	2482,864	5°47'05,14118"	73°01'19,36372"
Acerías Paz del Río	MA1027	Corrales	BM-11	2472,607	5°46'08,28099"	72°52'00,49298"
El Molino	MA1023	Tópaga	BM-12	2481,572	5°47'23,18761"	72°48'49,66640"
Puente Acerías	MA1017	Paz de río	BM-13	2204,201	5°59'17,70461"	72°44'35,47147"
Puente Pinzón	MA1019	Boavita	BM-14	1355,429	6°19'22,51374"	72°38'54,33513"
Boya sector Lago chico	NO APLICA	Lago de Tota	NO APLICA	-	5°33'07.2"	72°53'42.2"
Boya sector Lago grande	NO APLICA	Lago de Tota	NO APLICA	-	5°31'24.2"	72°56'50.3"

Imagen 1. Ubicación de estaciones Arboleda y PTAR



Imagen 2. Ubicación de estaciones Playa Abajo, Confluencia Tuta y Vereda Agua Blanca

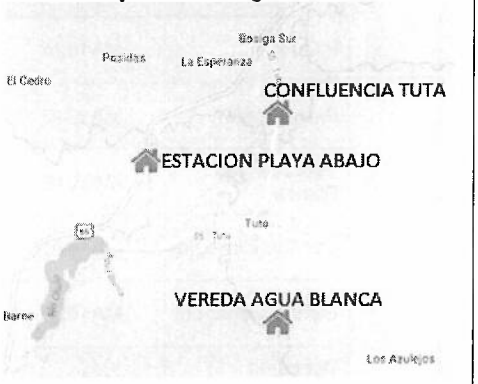


Imagen 3. Ubicación de estaciones Electrosochagota, Descarga Lago Sochagota, Descarga GENSA y Entrada Lago Sochagota

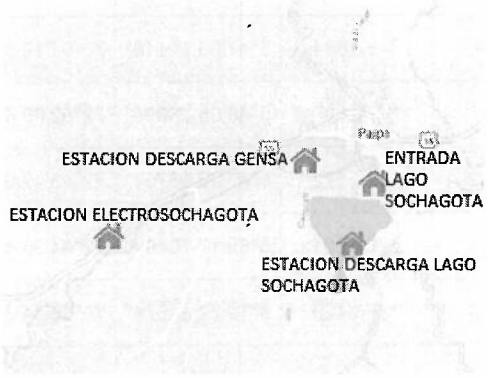


Imagen 4. Ubicación de estaciones Via Pantano de Vargas y Vereda Agua Tendida



Imagen 5. Ubicación de estaciones Acerias Paz del Rio Vado Castro y El Molino



Imagen 6. Ubicación de estaciones Puente Acerias Paz del Rio



Imagen 7. Ubicación de estación Puente Pinzón



BOYAS METEOROLOGICAS – LAGO DE TOTA



Figura 1. Punto de fondeo boya Lago Chico Lago Tota.



Figura 2. Punto de fondeo lago boya lago grande lago Tota.

3.1 OBLIGACIONES ESPECIFICAS DEL CONTRATISTA

El contratista deberá cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

- Cumplir con todas y cada una de las especificaciones técnicas descritas en este estudio previo
- Prestar servicio de actualización, mantenimiento, soporte técnico y transmisión de datos para la plataforma de gestión ambiental y las estaciones automáticas de monitoreo de calidad de agua y boyas meteorológicas de manera remota.
- Brindar capacitaciones con duración de 4 horas con el fin de actualizar a los funcionarios de la entidad.
- Gestionar las solicitudes de los casos reportados por la Corporación asignando un número de Ticket para el seguimiento y control del caso.
- Prestar servicio de mantenimiento, soporte técnico, actualización y transmisión de datos para la plataforma de gestión ambiental AmbiensQ y las estaciones automáticas de calidad y boyas meteorológicas de agua en sitio, según sea requerido
- En caso de presentarse alguna interrupción en el servicio, restablecer la operación del servicio tan rápido como sea posible minimizando el impacto adverso sobre la operación del sistema, de manera rápida y eficiente, manteniendo informada constantemente a la supervisión del contrato.
- Llevar a cabo la solución oportuna sobre dudas e inquietudes respecto al uso del sistema y aquellos eventos que se puedan presentar en el uso de la plataforma.
- Apoyar y verificar los inconvenientes que se presenten en el uso de la plataforma, tales como comportamientos inesperados o falta de conexión con el servidor.
- Atender las solicitudes de Corpoboyacá mediante tickets para resolver inquietudes de acuerdo a la plataforma y las estaciones automáticas de calidad de agua y su funcionamiento.
- Garantizar la conexión de las 15 estaciones de monitoreo de calidad del agua y 2 boyas meteorológicas con el servidor de la plataforma ambiental AmbiensQ ubicado en la sede central de la corporación.
- Presentar informe mensual de mantenimiento, soporte y/o actualización realizado a la plataforma de gestión ambiental AmbiensQ de estaciones automáticas de calidad de agua y boyas meteorológicas. Este servicio será pagado por la Corporación, de manera proporcional, solo si durante el mes correspondiente se presenta la necesidad.

- Suscribir, para el personal que atenderá el servicio de mantenimiento, soporte y/o actualización de la plataforma de gestión ambiental y estaciones automáticas, designado por el contratista, el Compromiso Anticorrupción y de confidencialidad FGR-126
- Entregar una copia de seguridad de los datos transmitidos por las estaciones a la plataforma AmbiensQ durante la vigencia del contrato
- Garantizar la seguridad e integridad de la información transmitida y recopilada en la plataforma AmbiensQ frente a posibles ataques cibernéticos.
- Realizar el reporte de fallas en el servicio cuando estas se presenten.
- Tramitar los permisos de acceso a los funcionarios de la empresa prestadora del servicio y contratistas a las instalaciones de las estaciones en horas diurnas y nocturnas, en días ordinarios y festivos si así lo requieren.

OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA:

- Firmar el contrato de conformidad con lo establecido en los documentos de contratación de la Corporación y presentar la documentación requerida, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la fecha en que sea entregado el contrato para su firma.
- Dar estricto y oportuno cumplimiento a lo consagrado en el Art. 1, Parágrafo 2, de la Ley 828 de 2003, Ley 1122 de 2007, Ley 1150 de 2007, Art. 23, y demás normas concordantes, relacionado con los pagos al Sistema Integral de Seguridad Social (salud, pensión y ARL) y aportes parafiscales, según el caso.
- Constituir las respectivas pólizas pactadas en el contrato.
- Cumplir con las condiciones jurídicas, presupuestales y técnicas, estipuladas en los estudios previos y minuta del contrato.
- Presentar oportunamente las respectivas facturas o cuentas de cobro, así como presentar los anexos correspondientes que sean requeridos por el área financiera de Corpoboyacá para los pagos.
- Atender los requerimientos, instrucciones y/o recomendaciones que considere pertinente Corpoboyacá a través del supervisor para la buena prestación del servicio, durante la vigencia del contrato.
- Efectuar las modificaciones y ajustes requeridos por CORPOBOYACÁ, de manera que garantice el cumplimiento de los fines del contrato.
- Las demás que se deriven de la naturaleza del presente contrato y que garantice su cabal y oportuna ejecución.
- Las demás establecidas en la ley.

OBLIGACIONES CORPOBOYACA:

- Pagar cumplidamente el desembolso pactado dentro del contrato de acuerdo a la forma de pago establecida.
- Ejercer la supervisión integral del contrato
- Comunicar al proveedor, de manera escrita, las anomalías que se presenten en la ejecución del contrato.
- Verificar el pago oportuno de las obligaciones al sistema de seguridad social o parafiscal, cuando sea el caso.
- Liquidar el contrato en el tiempo establecido.

PLAZO DE EJECUCIÓN: Seis (06) meses y quince (15) días calendario contados a partir de la suscripción del acta de inicio en FGC-03.

LUGAR DE EJECUCIÓN: Boavita, Duitama, Oicatá, Paipa, Paz del Río, Tópaga, Tunja, Tuta, Corrales, Lago de Tota donde se encuentran las estaciones de agua y boyas meteorológicas de propiedad de Corpoboyacá.

PERFIL Y COMPETENCIAS QUE DEBE CUMPLIR EL SUPERVISOR: Sera designado por el ordenador del gasto y/o secretario general y jurídico.

4. ***ANÁLISIS QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO:***

El presupuesto oficial para el presente Proceso de Selección se estimó de acuerdo con la cotización presentada por la empresa K2 Ingeniería SAS, quien cuenta con certificado de FECHA 12 DE ABRIL DEL 2023 de representación exclusiva de AITE SOLUTIONS S.A.S, con vigencia de 3 años, quien cuanta con registro de fecha 06 de mayo del 2004, de marca de la plataforma de gestión ambiental- AMBIENSQSUITE del ministerio de Interior del (tomo 13-42-282)

ESTIMACIÓN PRESUPUESTO:

COSTOS DIRECTOS					
SERVICIOS PLATAFORMA AMBIENSQ					
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
1	Mantenimiento, soporte y actualización especializada de la plataforma de gestión ambiental AmbiensQ y para las estaciones automáticas de monitoreo de calidad del agua	TICKET	9	$ 350.000	$ 3.150.000,00
2	Licencia y acceso a la plataforma para el modulo monitoreo ambiental, y entrega de la visualización de datos en tiempo real de las 15 estaciones automaticas sobre el Rio Chicamocha y 2 boyas metereologicas en el Lago de Tota, dentro del cual se integra el Dashboard que permite el acceso al mapa interactivo para analisis espacial de la información	MES	6,5	$ 6.904.733	$ 44.880.764,50
3	Puesta a punto, mantenimiento e integracion de equipos (dataloger) datumX para dos (2) boyas metereologicas en el Lago de Tota (incluye entrega de software)	UNIDAD	1	$ 34.125.917	$ 34.125.917,00
TOTAL COSTOS DIRECTOS					**$ 82.156.682,00**
COSTOS INDIRECTOS					
ITEM	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**VALOR SIN IVA**	**VALOR SIN IVA $**
1	IVA	%	19	$ 82.156.682	82.156.682,00
TOTAL COSTOS INDIRECTOS					**$ 15.609.770,00**
TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO = (COSTOS DIRECTOS + COSTOS INDIRECTOS)					**$ 97.766.452,00**

La Corporación ha estimado para la presente contratación la suma de **NOVENTA Y SIETE MILLONES SETECIENTOS SESENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS CIENCUENTA Y DOS PESOS ($97.766.452) INCLUIDO IVA** y demás gastos necesarios para la ejecución del objeto contractual.

4.2 FORMA DE PAGO: La Corporación pagará al contratista mensualidades vencidas, de acuerdo con la presentación de la correspondiente factura de cobro, y suscripción del Formato FRF-18 "INFORME DEL SUPERVISOR y/o INTERVENTOR PARA EL PAGO" y los pagos de aportes al sistema de seguridad social integral y/o parafiscales según corresponda. Para el último desembolso se requiere la suscripción del acta de terminación en formato FCG-04 y el acta de liquidación en formato FCG-05, junto con los anteriores requisitos.

NOTA 1: El contratista deberá de pagar el valor de las estampillas PRO UPTC y entregar las respectivas estampillas a esta entidad de conformidad con la normativa vigente

5. ***MODALIDAD DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA, FUNDAMENTOS JURÍDICOS DE LA MODALIDAD DE CONTRATACIÓN Y REQUISITOS HABILITANTES:***

La plataforma – **AMBIENSQSUITE**, se encuentra registrada en el Ministerio de Interior- Dirección Nacional de Derechos de Autor,**(tomo 13-42-282) y con certificado de fecha 06 de mayo de 2004**) como una obra inédita, de carácter obra originaria, colectiva, obra de encargo, de elementos de descripción del programa y material auxiliar como una plataforma en acceso web, es decir, se encuentra alojada en un servidor en la nube (AMAZON WEB SERVICES AWS en nuestro caso) los usuarios pueden ingresar sin la necesidad de software, los usuarios interesados deben pagar un arrendamiento a la empresa AITE SOLUTIONS SAS Y el precio varía acorde a la configuración requerida por el cliente, es decir, se ofrece software AS A SERVICE (SAAS).

Que con base en el estudio de mercado realizado, que la empresa AITE SOLUTIONS S.A.S, dueña de la propiedad de la plataforma AMBIENSQUITE, mediante certificación del 12 de abril del 2023, como representante autorizado y exclusivo de todos los productos desarrollados y/o integrados por nuestra empresa para cualquier proceso público o privado a la empresa **K2 Ingeniería S.A.S** por un periodo de tres (03) años **,** además, manifestaron que no reconocen a ningún otro distribuidor, para que represente los sistemas desarrollados y/o integrados, es decir que es el único facultado y autorizado a negociar y brindar la plataforma **AMBIENSQSUITE**.

Por lo anterior se debe acudir a la modalidad de contratación directa contemplada en la Ley 1150 de 2007 y a lo establecido en el Artículo 2.2.1.2.1.4.8 del Decreto 1082 de 2015 que contempla taxativamente la contratación directa cuando no exista pluralidad de oferentes estableciendo: "..Se considera que no existe pluralidad de oferentes cuando existe solamente una persona que puede proveer el bien o el servicio por ser titular de los derechos de propiedad industrial o de los derechos de autor, o por ser proveedor exclusivo en el territorio nacional. Estas circunstancias deben constar en el estudio previo que soporta la contratación".

6. CRITERIOS DE PONDERACION PARA SELECCIONAR LA OFERTA MÁS FAVORABLE:

No Aplica

7. ANÁLISIS DE RIESGO - MATRIZ DE RIESGOS

La tipificación, estimación y asignación de los riesgos previsibles se encuentra en el registro FGC-12 "matriz determ**inación** riesgos contractuales", la cual se anexa al presente documento.

8. ***ANÁLISIS QUE SUSTENTA LA EXIGENCIA DE LAS GARANTÍAS:***

El proponente favorecido se obliga a constituir a favor de la Corporación una garantía única del contrato que podrá consistir en una Póliza de Seguros, Patrimonio Autónomo ó Garantía Bancaria que ampare los siguientes riesgos, dentro de los tres días hábiles siguientes a la fecha de la firma del contrato:

AMPAROS	VALOR ASEGURADO	VIGENCIA
Cumplimiento	Veinte por ciento (20%) del valor total del contrato	Término de duración del contrato y 12 meses más.
Calidad del Servicio	Veinte por ciento (20%) del valor *total* del contrato	Término de duración del contrato y 12 meses más.

Pago de prestaciones sociales	En cuantía equivalente al quince por ciento (15%) del valor total del contrato	Por el término del contrato y tres (03) años más

En todo caso la anterior garantía se entenderá vigente hasta la terminación del contrato y la prolongación de sus efectos, y no expirará por falta de pago de la prima o por revocatoria unilateral. El contratista deberá mantener vigente la póliza y será de su cargo el pago total de todas las primas y demás erogaciones de constitución y mantenimiento de la garantía mencionada. El contratista autorizará a CORPOBOYACA para que con cargo a las sumas que éste le adeude se descuente el valor de las primas del seguro, cuando por cualquier circunstancia el contratista no la constituyere

La garantía requiere para su validez de la aprobación por parte de la CORPORACIÓN. CORPOBOYACÁ evaluará el cubrimiento de la garantía otorgada y solicitará si es del caso su complementariedad, ampliación y/o cubrimiento si considera que esta no es suficiente o no cumple con la forma, plazo y oportunidad solicitada y la aprobará únicamente cuando ésta satisfaga el requerimiento de la entidad.

9. ***INDICACIÓN DE SI EL PROCESO DE CONTRATACIÓN ESTÁ COBIJADO POR UN ACUERDO COMERCIAL:***

No Aplica

10. RELACIÓN DE ANEXOS:

- FGC-12 "Matriz determinación riesgos contractuales".
- Cotización de empresa K2 Ingeniería SAS
- Certificaciones de exclusividad del proveedor K2: MAIGRAI-AITE SOLUTIONS
- Hoja de vida función publica persona jurídica
- soportes experiencia
- cámara de comercio
- cédula representante legal
- libreta militar (si aplica)
- RUT
- certificado aportes parafiscales o planilla
- certificados antecedentes disciplinarios de la empresa y su representante
- certificados antecedentes fiscales de la empresa y su representante
- certificados antecedentes judiciales representante legal
- certificado antecedentes medidas correctivas representante
- certificado antecedentes delitos sexuales representante legal
- autorización consulta antecedentes delitos sexuales del representante
- REDAM representante
- propuesta económica
- Documentos del revisor fiscal
- Declaración de inhabilidades e incompatibilidades

10. APROBACIÓN:

	Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre	MARIA FERNANDA TORRES MANTILLA	SANDRA PATRICIA MADROÑERO PAZ	DIEGO ALFREDO ROA NIÑO
Cargo / Rol	Profesional de apoyo externo	Profesional Especializado	Subdirector Administración Recursos Naturales
Firma	M. Fernanda Torres	Sandra Madroñero	
Fecha			

12. CONTROL DE CAMBIOS:

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN
0		Estudios previos
1	26/03/2025	Estudios previos con ajustes

(*De ser necesario inserte filas*)

Ruta y nombre del archivo en medio magnético.