

JUSTIFICACION DE CANTIDADES					
OBJETO: ADQUISICION DE TECNOLOGIA PARA EL MONITOREO DE CAUDALES, INSPECCION Y RASTREO DE VERTIENTOS POR TUBERIAS Y PARA LA MEDICION EN SITO DE LA CALIDAD DE AGUA (PH, CONDUCTIVIDAD ELECTRICA, TURBIDEZ Y OXIGENO DISUELTO) SOBRE LA CUENCA DEL RIO BOGOTÁ Y LA JURISDICCION CAR.					
GRUPO I: MONITOREO DE CAUDALES, INSPECCIÓN Y RASTREO DE VERTIENTOS POR TUBERIAS					
ITEM	ELEMENTO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ALCANCE DEL MANTENIMIENTO	CARACTERISTICAS DEL EQUIPO MARCAS/REFERENCIAS/MODELOS/CIFRAS/UNIDADES DE MEDIDAD	CANTIDAD (A)	JUSTIFICACION TECNICA
1	Equipo ADCP	Suministro de ADCP para la medición de caudales y levantamiento batimétricos	Sistema portátil de medición de caudales y batimetrías descargaperifector Doppler acústico de nueve haces de 3.0 MHz/1.0 MHz/0.5 MHz diseñado para su uso desde embarcaciones en movimiento y otras plataformas flotantes en canales de profundidad media. El sistema se proporciona en una carcasa de Derlin de 5 pulgadas (13 cm) de diámetro y consta de una configuración Janus dual con cuatro transductores de 3.0 MHz y cuatro de 1.0 MHz para medición de velocidad, un haz acústico vertical de 500 kHz para medición de profundidad, brújula/inclinación de 2 ejes. Sensor, sensor de temperatura y grabador de 16 GB. Incluye Software de Windows para visualización en tiempo real de perfiles actuales, profundidad del agua y mediciones de descarga calculadas. Interfaz GPS DGPS e integración de datos CastWay-CTD (no incluida) para correcciones de velocidad del sonido. Incluye la capacidad de conectarse y recopilar datos y programas de software. El sistema también incluye una fuente de alimentación y un estuche de plástico para envío. Incluye Cable de comunicación serial RS232 y de alimentación de 10 m, macho compacto de 8 pines enchufable en número O-Sub de 8 pines. Incluye Telemetría 2.4 GHz / Alimentación externa / Módulo multiconexión DGNSS para recopilación remota de datos. Consta en una unidad móvil en una carcasa impermeable que contiene una radio de 2.4 GHz, un receptor/antena GNSS, (16) baterías alcalinas AA, un cable de 1 m para la conexión al SS o MB y una radio USB de 2.4 GHz para conectarse a una computadora proporcionada por el cliente. También incluye cable/adaptadores y accesorios de montaje aplicables. Cargador Un (1) cargador adicional de baterías de 16 posiciones, para baterías AA NIMH 1 Estación Un (1) juego de pilas recargables NIMH AA, pequeño de (16) pilas 1 HSC MAX. Servicio Técnico de Capacitación Técnica y Práctica de seis (6) horas en las instalaciones del cliente en Mosquera para el ADCP.	2	Se requiere con la tecnología para dar continuidad a las distintas solicitudes que le realizan a la DUA para la medición de caudales y levantamientos batimétricos. Se requiere esta cantidad debido a los distintos requerimientos en servicios de batimetrías y que se quiere continuar realizando el monitoreo de agua con última tecnología para la captura de datos de caudal en la jurisdicción CAR.
2	Bote para ADCP	Suministro de bote a control remoto para operar ADCP	Plataforma a control remoto para operar un ADCP. Sistema con operación en velocidades máximas de 1.5 m/s, duración de baterías de 4 a 6 horas, Protección IP67, incluye baterías y accesorios. Se suministra con 2 propulsores, protectores de deslizamiento, hélices de repuesto, 2 baterías, cargador de batería, control remoto, luces de navegación, estuche de transporte, accesorios y herramientas. Servicio Técnico de Capacitación Técnica y Práctica de dos (2) horas en las instalaciones del cliente en Mosquera.	2	Se requiere con la tecnología para dar continuidad a las distintas solicitudes que le realizan a la DUA para la medición de caudales y levantamientos batimétricos. Se requiere esta cantidad debido a los distintos requerimientos en servicios de batimetrías y que se quiere continuar realizando el monitoreo de agua con última tecnología para la captura de datos de caudal en la jurisdicción CAR, para tener una mayor cobertura con este tipo de equipos.
3	Bote para ADCP	Suministro accesorios bote a control remoto	Kit de operación de equipo a control remoto (Motor, espuma, Cables de comunicación para el ADCP (hembra - macho) 1 hélice derecha, 1 hélice, izquierda, 2 ejes de hélice (rosca de 6 mm), 1 tapón de ventosa, 2 retenes de eje para tubo de hélice, 2 tapas TMC, 2 tapas anillo Bucanier, 1 antena omnidireccional, 2 pizas, 2 caquillos, 2 correas de transmisión, 1 rollo de cinta de espuma, 1 bolsa de tornillos autosacantes de ¼", 1 bolsa de tornillos autosacantes de 1", 4 tornillos prisioneros	2	Se requiere con la tecnología para dar continuidad a las distintas solicitudes que le realizan a la DUA para la medición de caudales y levantamientos batimétricos. Se requiere esta cantidad debido a los distintos requerimientos en servicios de batimetrías y que se quiere continuar realizando el monitoreo de agua con última tecnología para la captura de datos de caudal en la jurisdicción CAR, para tener una mayor cobertura con este tipo de equipos.
4	Robot	Robot para inspección y rastreo de vertimientos por tuberías de 2"	Suministro de Robot para Inspección de Tuberías de 2 Pulgadas, con cabezal de la cámara con movimiento horizontal y vertical, medición digital, nivelación automática y enfoque manual, resistente al agua hasta 7 bares de presión, monitor resistente a la intemperie con certificación IP67. Con pantalla a color de 5.6", teclado, batería y procesador de video, con cable de longitud mínima de 120 metros. Incluye capacitación con certificado por 10 h para el manejo del equipo. Servicio Técnico de Capacitación Técnica y Práctica de cuatro (4) horas en las instalaciones del cliente en Mosquera.	1	Se requiere con la tecnología para dar continuidad a las distintas solicitudes que le realizan a la DUA para el seguimiento a la orden 4.58 de sentencia No Bogotá y seguimiento a los vertimientos generados en la jurisdicción. Se requiere esta cantidad debido a que es una nueva adquisición de tecnología para el rastreo de vertimientos y la mejora en la ubicación de vertedores en la jurisdicción.
5	Robot	Robot para inspección y rastreo de vertimientos por tuberías de 4" a 48"	Suministro de Robot para Inspección de Tuberías desde 4 hasta 48 Pulgadas, con cabezal de la cámara con movimiento horizontal y vertical, medición digital, nivelación automática y enfoque manual, resistente al agua hasta 7 bares de presión, monitor resistente a la intemperie con certificación IP67. Con pantalla a color de 5.6", teclado, batería y procesador de video, con cable de longitud mínima de 300 metros. Incluye capacitación con certificado por 10 h para el manejo del equipo. Servicio Técnico de Capacitación Técnica y Práctica de cuatro (4) horas en las instalaciones del cliente en Mosquera.	1	Se requiere con la tecnología para dar continuidad a las distintas solicitudes que le realizan a la DUA para el seguimiento a la orden 4.58 de sentencia No Bogotá y seguimiento a los vertimientos generados en la jurisdicción. Se requiere esta cantidad debido a que es una nueva adquisición de tecnología para el rastreo de vertimientos y la mejora en la ubicación de vertedores en la jurisdicción.

GRUPO II: MEDICION DE PARÁMETROS EN SITO DE LA CALIDAD DE AGUA (PH, CONDUCTIVIDAD, OD Y TURBIDEZ)					
ITEM	ELEMENTO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ALCANCE DEL MANTENIMIENTO	CARACTERISTICAS DEL EQUIPO MARCAS/REFERENCIAS/MODELOS/CIFRAS/UNIDADES DE MEDIDAD	CANTIDAD (A)	JUSTIFICACION TECNICA
1	pHmetro	Suministro	Medidor multiparámetro portátil, con dos canales aislados galvanicamente para la conexión de electrodos de pH/mV, temperatura. Cuenta con una interfaz USB para la comunicación con el ordenador. Una administración de usuarios activable amplía la documentación GLP automática mediante seguridad y trazabilidad adicionales. Incluye instrumento en un práctico maletín de transporte, resistente a golpes, con espacio diseñado para el almacenamiento de cada sonda/electrodo. Protección IP 67. Buffers de pH 4 y 7 de 50 mL, cable USB. Servicio Técnico de Capacitación Técnica y Práctica de seis (6) horas en las instalaciones del cliente en Mosquera.	10	Se requiere con la tecnología para dar continuidad a las distintas solicitudes que le realizan a la DUA para el monitoreo a la calidad del agua y medición de parámetros en campo como pH, continuar con la acreditación de NTS/ISO/IEC 17025:2017. La cantidad de elementos se requiere para realizar las mediciones de pH en aguas superficiales, residuales, subterráneas en el muestreo de la jurisdicción CAR.
2	Accesorio pHmetro	Suministro	Electrodo para pHmetro de campo portátil	12	Se requiere con la tecnología para dar continuidad a las distintas solicitudes que le realizan a la DUA para el monitoreo a la calidad del agua y medición de parámetros en campo como pH, continuar con la acreditación de NTS/ISO/IEC 17025:2017. La cantidad de elementos se requiere para realizar los cambios de sensores como verificaciones intermedias en las mediciones de pH en aguas superficiales, residuales, subterráneas en el muestreo de la jurisdicción CAR.
3	Accesorio pHmetro	Suministro	Buffers de calibración para pHmetro de campo portátil trazable 17034	32	Se requiere con la tecnología para dar continuidad a las distintas solicitudes que le realizan a la DUA para el monitoreo a la calidad del agua y medición de parámetros en campo como pH, continuar con la acreditación de NTS/ISO/IEC 17025:2017. La cantidad de elementos se requiere para realizar los cambios de buffer de calibración para garantizar el funcionamiento del equipo en las mediciones de pH en aguas superficiales, residuales, subterráneas en el muestreo de la jurisdicción CAR.
4	Conductímetro	Suministro	Medidor multiparámetro portátil, con un canal para la conexión de electrodos de conductividad, temperatura. Cuenta con una interfaz USB para la comunicación con el ordenador. Una administración de usuarios activable amplía la documentación GLP automática mediante seguridad y trazabilidad adicionales. Incluye instrumento en un práctico maletín de transporte, resistente a golpes, con espacio diseñado para el almacenamiento de cada sonda/electrodo. Protección IP 67 y protector contra golpes para la consola. Solución estándar de conductividad de 1413 µS/cm x 50 mL, cable USB. Servicio Técnico de Capacitación Técnica y Práctica de seis (6) horas en las instalaciones del cliente en Mosquera.	10	Se requiere con la tecnología para dar continuidad a las distintas solicitudes que le realizan a la DUA para el monitoreo a la calidad del agua y medición de parámetros en campo como conductividad, continuar con la acreditación de NTS/ISO/IEC 17025:2017. La cantidad de elementos se requiere para realizar las mediciones de conductividad en aguas superficiales, residuales, subterráneas en el muestreo de la jurisdicción CAR.
5	Accesorio conductímetro	Suministro	Electrodo para conductímetro de campo portátil	10	Se requiere con la tecnología para dar continuidad a las distintas solicitudes que le realizan a la DUA para el monitoreo a la calidad del agua y medición de parámetros en campo como conductividad, continuar con la acreditación de NTS/ISO/IEC 17025:2017. La cantidad de elementos se requiere para realizar los cambios de sensores como verificaciones intermedias en las mediciones de conductividad en aguas superficiales, residuales, subterráneas en el muestreo de la jurisdicción CAR.
6	Accesorio conductímetro	Suministro	Buffers de calibración para conductímetro de campo portátil trazable 17034	30	Se requiere con la tecnología para dar continuidad a las distintas solicitudes que le realizan a la DUA para el monitoreo a la calidad del agua y medición de parámetros en campo como conductividad, continuar con la acreditación de NTS/ISO/IEC 17025:2017. La cantidad de elementos se requiere para realizar los cambios de buffer de calibración para garantizar el funcionamiento del equipo en las mediciones de conductividad en aguas superficiales, residuales, subterráneas en el muestreo de la jurisdicción CAR.
7	Oxímetro	Suministro	Medidor multiparámetro portátil, con un canal para la conexión de electrodos de oxígeno disuelto, temperatura. Cuenta con una interfaz USB para la comunicación con el ordenador. Una administración de usuarios activable amplía la documentación GLP automática mediante seguridad y trazabilidad adicionales. Incluye instrumento en un práctico maletín de transporte, resistente a golpes, con espacio diseñado para el almacenamiento de cada sonda/electrodo. Protección IP 67 y protector contra golpes para la consola, cable USB. Servicio Técnico de Capacitación Técnica y Práctica de seis (6) horas en las instalaciones del cliente en Mosquera.	10	Se requiere con la tecnología para dar continuidad a las distintas solicitudes que le realizan a la DUA para el monitoreo a la calidad del agua y medición de parámetros en campo como oxígeno disuelto, continuar con la acreditación de NTS/ISO/IEC 17025:2017. La cantidad de elementos se requiere para realizar las mediciones de oxígeno disuelto en aguas superficiales, residuales, subterráneas en el muestreo de la jurisdicción CAR.
8	Accesorio oxímetro	Suministro	Sonda galvánica para oxímetro con tambor de protección	10	Se requiere con la tecnología para dar continuidad a las distintas solicitudes que le realizan a la DUA para el monitoreo a la calidad del agua y medición de parámetros en campo como oxígeno disuelto, continuar con la acreditación de NTS/ISO/IEC 17025:2017. La cantidad de elementos se requiere para realizar los cambios de sensores como verificaciones intermedias en las mediciones de oxígeno disuelto en aguas superficiales, residuales, subterráneas en el muestreo de la jurisdicción CAR.
9	Accesorio oxímetro	Suministro	Kit de mantenimiento para oxímetro (incluye membranas, solución zero oxígeno, solución electrolítica)	25	Se requiere con la tecnología para dar continuidad a las distintas solicitudes que le realizan a la DUA para el monitoreo a la calidad del agua y medición de parámetros en campo como oxígeno disuelto, continuar con la acreditación de NTS/ISO/IEC 17025:2017. La cantidad de elementos se requiere para realizar los cambios de buffer de calibración para garantizar el funcionamiento del equipo en las mediciones de oxígeno disuelto en aguas superficiales, residuales, subterráneas en el muestreo de la jurisdicción CAR.
10	Turbidímetro	Suministro	Nefelómetro de laboratorio o de proceso compuesto por una fuente de luz para iluminar la muestra y uno o varios detectores fotoeléctricos con un dispositivo de lectura para indicar la intensidad de la luz dispersada a 90° con respecto a la trayectoria de la luz incidente. O bien un instrumento diseñado para reducir al mínimo la luz paralela que llega al detector en ausencia de turbidez y para estar libre de deriva significativa después de un corto período de asentamiento. La sensibilidad del instrumento debe permitir detectar diferencias de turbidez de 0.02 NTU o menos en el rango más bajo en aguas con una turbidez inferior a 1 NTU. Pueden ser necesarios varios rangos para obtener tanto una cobertura adecuada como una sensibilidad suficiente para turbididades bajas. Las diferencias en el diseño de los instrumentos causarían diferencias en los valores medidos para la turbidez aunque se utilice la misma suspensión para la calibración. Para minimizar tales diferencias, observe los siguientes criterios de diseño: 1) Fuente de luz: lámpara de filamento de tungsteno que funcione a una temperatura de color comprendida entre 2200 y 3000K. 2) Distancia recorrida por la luz incidente y la luz dispersa dentro del tubo de muestra: no debe superar los 10 cm. 3) Ángulo de aceptación de la luz por el detector: centrado a 90° con respecto a la trayectoria de la luz incidente y no superior a 30° con respecto a 90°. El detector y el sistema de filtros, si se utilizan, deberán tener una respuesta espectral pico entre 400 y 600 nm. Medición conforme a las normas en agua potable, laboratorio y aplicaciones industriales. Medición nefelométrica según DIN EN ISO 7027-1. Calibración estándar de 3 puntos guiada por menú y calibración flexible con 2 a 5 puntos de calibración definidos por el usuario. Servicio Técnico de Capacitación Técnica y Práctica de ocho (8) horas en las instalaciones del cliente en Mosquera.	1	Se requiere con la tecnología para dar continuidad a las distintas solicitudes que le realizan a la DUA para el monitoreo a la calidad del agua y medición de parámetro de análisis como la turbidez, continuar con la acreditación de NTS/ISO/IEC 17025:2017. La cantidad de elementos se requiere para realizar las mediciones de turbidez en aguas superficiales, residuales, subterráneas en el muestreo de la jurisdicción CAR.
11	Accesorios turbidímetro	Suministro	Kit de mantenimiento para turbidímetro incluye buffers de calibración	3	Se requiere con la tecnología para dar continuidad a las distintas solicitudes que le realizan a la DUA para el monitoreo a la calidad del agua y medición de parámetro de análisis como la turbidez, continuar con la acreditación de NTS/ISO/IEC 17025:2017. La cantidad de elementos se requiere para realizar los cambios de buffer de calibración para garantizar el funcionamiento del equipo en las mediciones de turbidez en aguas superficiales, residuales, subterráneas en el muestreo de la jurisdicción CAR.


CARLOS EDUARDO RODRIGUEZ SUAREZ
Dirección técnico científica y de modelamiento Ambiental- DCMA