CORANTIOQUIA

CORANTIOQUIA - Subdirección de Gestión Ambiental Medellín
INFORME TÉCNICO
CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL
Fecha: 16-jul-2026 01:04 PM Pág: 14
Anexos: ninguno
Archivar en: 110-CNT2510-258/CORPORACIÓN INTERUNIVERSITARIA DE
Radicado por: Nelson Julian Pulgarin Avendaño
110-IT2607-6846
Favor citar este número al responder

INFORME DE MONITOREO DE CANTIDAD DEL AGUA MEDIANTE EL USO DEL EQUIPO ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) EN LA CUENCA DEL RÍO POBLANCO CAMPAÑA 2025-II

Presentado a

Corantioquia – Contrato: 110-CNT2510-258 de 2025

Supervisora Alcance 3: Maria Alejandra Bedoya Muñoz

Preparado por

Corporación Interuniversitaria de Servicios – CIS

Medellín, 2026-02-18

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

icontec ISO 9001 SA-CER341300 icontec ISO 14001 SA-CER440982 IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

Tabla de contenido

1 INTRODUCCIÓN 3

2 GLOSARIO 4

2.1 Definiciones 4

3 OBJETIVO(S) 5

4 GENERALIDADES 5

5 METODOLOGÍA 5

6 RESULTADOS 8

6.1 Río Poblanco -FRE-RP-12. 8

7 CONCLUSIONES 13

8 REFERENCIAS 13

9 LISTA DE TABLAS 13

10 LISTA DE FIGURAS 13

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

icontec ISO 9001 SA-CER341300 icontec ISO 14001 SA-CER440982 IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

1 INTRODUCCIÓN

La Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – Corantioquia, en el marco de sus funciones como autoridad ambiental y de su responsabilidad en la administración del recurso hídrico, desarrolla acciones de planificación, seguimiento y monitoreo orientadas a consolidar información técnica confiable para la gestión integral del agua en su jurisdicción. Estas acciones permiten soportar la toma de decisiones relacionadas con la oferta hídrica, la evaluación de presiones sobre las corrientes, la priorización de medidas de manejo y el seguimiento a los instrumentos de ordenamiento y planificación del recurso.

En este contexto, la medición de caudales constituye un insumo fundamental para caracterizar el comportamiento hidrológico de los cuerpos de agua y comprender su variabilidad temporal. El caudal, entendido como el volumen de agua que atraviesa una sección en un tiempo determinado, no solo es una variable clave para el análisis de cantidad, sino que también aporta elementos para la interpretación de resultados de calidad, al influir en procesos de dilución, transporte de sedimentos y dinámica de contaminantes. Por ello, contar con mediciones de caudal asociadas a campañas de monitoreo fortalece el análisis integral de las condiciones del sistema hídrico.

Para la determinación de caudal en campo, el presente informe aplica tecnología acústica Doppler mediante un ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler), equipo que permite medir perfiles de velocidad en la columna de agua y estimar el caudal a partir de la integración de velocidades y profundidades a lo largo de recorridos en una sección seleccionada. El uso de ADCP resulta adecuado en escenarios con mayores profundidades, velocidades elevadas, variabilidad transversal marcada o condiciones donde los métodos tradicionales (vadeo o molinete) pueden limitar la representatividad o la seguridad operativa. Adicionalmente, esta tecnología ofrece alta resolución espacial y temporal, lo que facilita evaluar la consistencia entre pasadas y reducir incertidumbres asociadas a mediciones puntuales.

El presente documento consolida la información general del punto de aforo, las condiciones observadas durante la visita, la metodología de medición y los controles aplicados para asegurar la calidad del dato. Finalmente, se presentan los resultados del caudal estimado para el momento del monitoreo, los cuales representan una condición instantánea del sistema y deben interpretarse en función del régimen hidrológico y del contexto de la campaña.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

icontec ISO 9001 SA-CER341300 icontec ISO 14001 SA-CER440982 IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

2 GLOSARIO

2.1 Definiciones

ADCP: Acoustic Doppler Current Profiler. Equipo acústico que mide velocidades en la columna de agua mediante efecto Doppler y permite estimar caudal.

Aforo: Medición del caudal en una sección específica del cuerpo de agua, en un momento determinado.

Caudal (Q): Volumen de agua que atraviesa una sección por unidad de tiempo (m^3/s).

Sección de aforo: Línea transversal del cauce donde se realiza la medición (de margen a margen).

Pasada de medición: Recorrido del ADCP a través de la sección (una pasada completa de margen a margen o viceversa) para estimar el caudal.

Perfil de velocidad: Distribución vertical de velocidades en la columna de agua medida por el ADCP.

Monitoreo del Agua: Es un proceso de seguimiento de las condiciones de calidad y cantidad del recurso en cualquiera de los ambientes en que esté presente (en este caso ambiente superficial), durante un tiempo indefinido o definido en un área específica. Este proceso de monitoreo conlleva al concepto de red, entendido como el conjunto de actividades relativas a la recolección de datos, diseñados y procesados para lograr un objetivo o un conjunto de objetivos que se relacionan entre sí.

Perfil de calidad: Son gráficas que permiten observar y analizar el comportamiento de la fuente hídrica en los puntos monitoreados, teniendo en cuenta los cambios (vertimientos, captaciones, asimilación, autodepuración, etc.) a lo largo del trayecto (de la fuente hídrica).

Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, (PORH): Es el instrumento de planificación que le permite a la Autoridad Ambiental competente, fijar la destinación y uso de los cuerpos de agua continentales superficiales y marinos, establece las normas, las condiciones y el programa de seguimiento para alcanzar y mantener los usos potenciales y actuales del recurso hídrico (MINAMBIENTE, 2015).

Reglamentación del uso de las aguas: La Autoridad Ambiental competente con el fin de obtener una mejor distribución de las aguas de cada corriente o derivación, de acuerdo con lo previsto en el Decreto Ley 2811 de 1974, reglamentará cuando lo estime

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

icontec ISO 9001 SA-CER341300 icontec ISO 14001 SA-CER440982 IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

conveniente, de oficio a petición de parte, el aprovechamiento de cualquier corriente o depósito de aguas públicas. Para ello se adelantará un estudio preliminar con el determinar la conveniencia de la reglamentación, teniendo en cuenta el reparto actual, las necesidades de los predios que las utilizan y las de aquellos que puedan aprovecharlas. (Artículo 2.2.3.2.13.1 del Decreto 1076 de 2015) (MINAMBIENTE, 2015).

3 OBJETIVO(S)

Determinar el caudal en el punto de monitoreo mediante medición con ADCP, como insumo técnico para el seguimiento a los Objetivos de Calidad en fuentes hídricas con y sin PORH en la jurisdicción de Corantioquia.

4 GENERALIDADES

El presente informe se elabora en el marco del Contrato No. 110-CNT2510-258 y corresponde al segundo periodo del año 2025 (2025-II). En este documento se consolidan los resultados del aforo de caudal realizado mediante ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) en el punto de monitoreo definido para la fuente hídrica objeto de evaluación.

El informe incluye la identificación del punto de medición, la descripción de la actividad de aforo, los criterios operativos aplicados durante la medición y el resultado final de caudal. El caudal reportado corresponde a la condición registrada durante la visita de campo, por lo que su interpretación debe realizarse considerando las condiciones locales observadas y el comportamiento hidrológico del periodo.

5 METODOLOGÍA

El método de medición de caudal se seleccionó en función de las características geomorfológicas y las condiciones hidráulicas de cada sitio de monitoreo. En aquellos puntos donde es posible realizar la actividad de manera segura, con láminas de agua menores a 1 m y velocidades inferiores a 1 m/s, se emplea la metodología de vadeo, utilizando un correntómetro. En los puntos donde la profundidad supera 1 m y por condiciones de seguridad para el personal de campo, la medición de caudal se realiza mediante un ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler – Perfilador Acústico de Corrientes tipo Doppler), equipo que mide perfiles de profundidad y velocidad de la corriente y está diseñado para operar desde un bote en movimiento o mediante un sistema de poleas y lazos (Figura 1).

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

icontec ISO 9001 SA-CER341300 icontec ISO 14001 SA-CER440982 IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

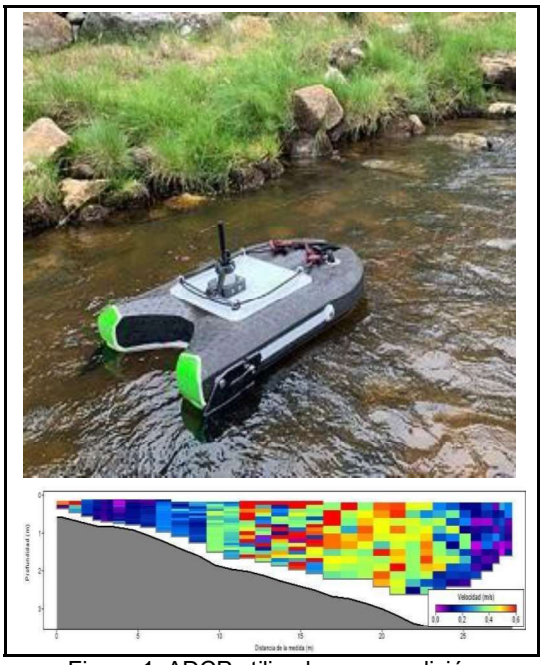


Figura 1. ADCP utilizado para medición

El ADCP permite registrar con precisión la profundidad, así como la magnitud y dirección de las velocidades de flujo a lo largo de la columna de agua. Su funcionamiento se basa en la emisión de ondas acústicas desde el transductor, las cuales se propagan hacia el fondo del cauce, se reflejan y retornan al equipo. A partir de esta señal, el sistema divide la columna de agua en superficies o celdas de control a lo largo de la vertical, estima las velocidades en cada una y calcula diferenciales de caudal que posteriormente se integran para obtener el caudal total. La velocidad en dichas superficies se determina a partir del reflejo de una fracción de la señal en partículas presentes en el agua, considerando el cambio de frecuencia de la onda recibida conforme al efecto Doppler.

Para la realización de los aforos con ADCP se aplica la metodología cableada (line), siguiendo lineamientos de la Organización Meteorológica Mundial. En este método, la medición se realiza de manera continua durante el cruce de la sección, a diferencia de la metodología estacionaria, en la cual se registran velocidades en verticales separadas a intervalos definidos. La metodología line permite mayor detalle del fondo de la sección; sin embargo, puede presentar menor precisión en la medición del ancho total de la sección respecto al método estacionario. Por su parte, el método estacionario puede

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

icontec ISO 9001 SA-CER341300 icontec ISO 14001 SA-CER440982 IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

ofrecer mejores resultados en zonas con alta turbulencia, donde el equipo requiere mayor tiempo de acople para estabilizar la medición.

Durante la operación, el equipo se fija generalmente a un cable transversal previamente instalado. Según las condiciones de cada sección, el sistema se desplaza de una margen a otra mediante cables independientes en ambos costados, lo que permite mantener la trayectoria del bote y controlar su desplazamiento durante el cruce (Figura 2).

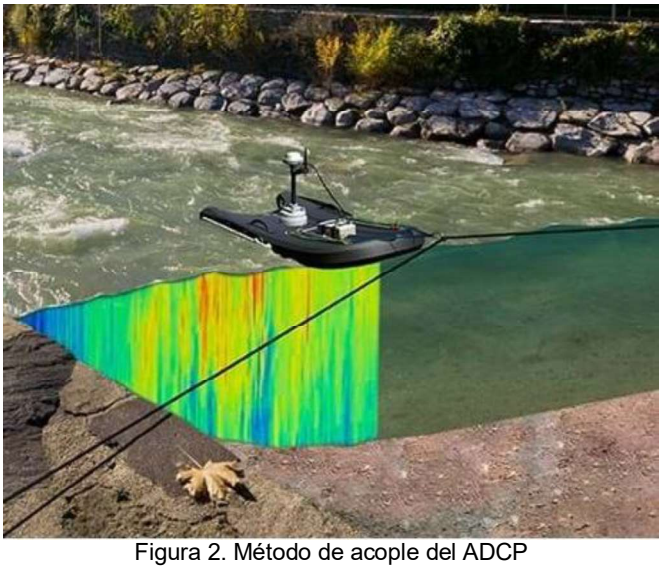


Figura 2. Método de acople del ADCP
Fuente: Página oficial SonTek

Finalmente, los datos obtenidos se depuran en la aplicación de escritorio para eliminar registros anómalos que puedan interferir en el cálcuIo del caudal. Posteriormente, se genera el perfil de velocidades y el resultado de caudal asociado a la sección transversal evaluada (Figura 3).

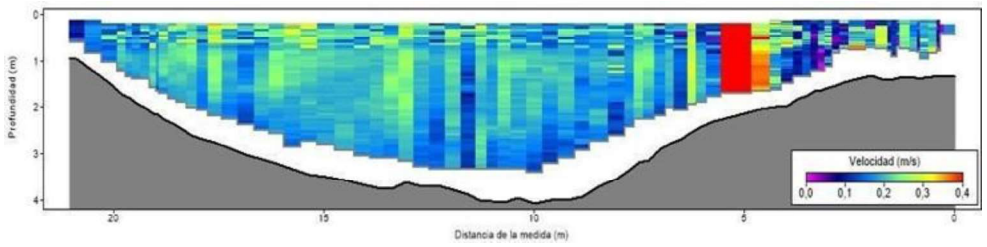


Figura 3. Velocidades en una sección transversal monitoreada (ejemplo)
Fuente: Página oficial SonTek

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

icontec ISO 9001 SA-CER341300
icontec ISO 14001 SA-CER440982
IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

6 RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las mediciones en el río Poblanco, y se detalla individualmente por punto de medición los resultados en torno a la medición de caudal mediante el uso de los equipos por metodología Doppler:

6.1 Río Poblanco -FRE-RP-12.

Este punto se encuentra ubicado sobre el río Poblanco en inmediaciones de los municipios de Fredonia y La Pintada, la medición de caudal se realizó el 20 de diciembre de 2025.

En el área de influencia del punto de monitoreo FRE-RP-12 se observó cobertura vegetal densa conformada principalmente por vegetación arbustiva y árboles de porte medio en ambas márgenes del cuerpo de agua. El cauce presenta una morfología trenzada, con presencia de varios brazos secundarios y barras de material aluvial expuestas. El ancho efectivo del cauce es variable, con una sección amplia dominada por depósitos de material de arrastre (gravas y arenas). Durante la jornada de monitoreo, la lámina de agua presentó una coloración marrón, asociada posiblemente a una alta carga de sólidos en suspensión, sin evidencia visible de grasas ni aceites. Se evidenció además una dinámica activa de sedimentación y remoción de material. El lecho del río se caracteriza por un suelo predominantemente arenoso-rocoso, con abundante presencia de gravas y bloques de diferente tamaño. En el entorno inmediato se identificó actividad de extracción de material de arrastre, evidenciada por la presencia de maquinaria pesada, acopios de material y huellas de tránsito, lo cual puede generar alteraciones significativas en la dinámica hidráulica y en la calidad del agua.

Tabla 1. Ubicación punto Río Poblanco -FRE-RP-12

Nombre de la corriente	Río Poblanco	**Nombre del tramo**	Río Poblanco -FRE-RP-12
Longitud	-75,6234019	**Latitud**	5,575023975
Altitud	618 m.s.n.m.		
Fecha de monitoreo	20 de diciembre de 2025		

Fuente: Corporación Interuniversitaria de Servicios, 2026

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

icontec ISO 9001 SA-CER341300 icontec ISO 14001 SA-CER440982 IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM



Figura 4. Registro fotográfico del punto Río Poblanco -FRE-RP-12
Fuente: Corporación Interuniversitaria de Servicios, 2026

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el aforo con el equipo ADCP:

Tabla 2. Resultados aforo del punto Río Poblanco -FRE-RP-12

Ancho sección transversal	**m**	9.500
Profundidad máxima	**m**	0.665
Caudal total	**m^3/s**	4.282
Caudal total	**L/s**	4282

Fuente: Corporación Interuniversitaria de Servicios, 2026

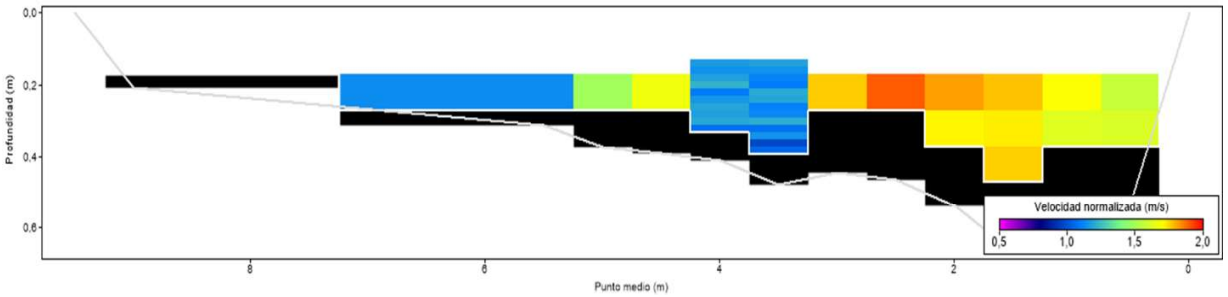


Figura 5. Perfil de la sección transversal monitoreada
Fuente: Corporación Interuniversitaria de Servicios, 2026

Con base en la información obtenida mediante ADCP y en las condiciones observadas en el punto FRE-RP-12 del río Poblanco (ver Figura *5*), el perfil transversal evidencia un comportamiento hidráulico coherente con una morfología trenzada y una dinámica sedimentológica activa.

La sección presenta un ancho aproximado de 9.5 m y una profundidad máxima de 0.665 m, lo que indica un cauce relativamente somero y amplio en relación con su tirante. Esta configuración favorece una interacción constante entre el flujo y el lecho, especialmente

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

icontec ISO 9001 SA-CER341300
icontec ISO 14001 SA-CER440982
IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

considerando la composición arenoso-rocosa con abundantes gravas y bloques. La velocidad promedio de 1.239 m/s refleja un flujo con energía suficiente para el transporte de sedimentos, mientras que la velocidad máxima de 1.894 m/s evidencia la presencia de núcleos de mayor aceleración asociados a canales preferenciales dentro del patrón trenzado.

En la gráfica de profundidad vs velocidad se observa una distribución heterogénea de velocidades, con sectores de mayor intensidad concentrados en uno de los brazos principales del cauce, mientras que en zonas adyacentes (posiblemente asociadas a barras aluviales o brazos secundarios) las velocidades disminuyen. Este comportamiento es característico de sistemas trenzados, donde el flujo se divide y redistribuye constantemente en función de la geometría cambiante del lecho y de los depósitos de material de arrastre.

La coloración marrón de la lámina de agua, asociada a alta carga de sólidos en suspensión, es coherente con las velocidades registradas, las cuales son suficientes para mantener partículas finas en suspensión y movilizar gravas pequeñas. Adicionalmente, la actividad de extracción de material observada en el entorno puede generar alteraciones locales en la pendiente hidráulica y en la distribución del flujo, favoreciendo concentraciones de velocidad en ciertos sectores y promoviendo procesos de erosión y sedimentación diferencial.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

icontec ISO 9001 SA-CER341300 icontec ISO 14001 SA-CER440982 IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

Resumen de Medida de Caudal

Fecha de medida: sábado, 20 de diciembre de 2025

El archivo guardado está en Mis Documentos|SonTek Data|YYY_MM_DD|StationaryDataFiles

Informacion de la Estacion	
Estacion	Río Polanco - FRE - RP - 12
Estacion Nº	10
Localización	Río Polanco

Informacion de la Medida	
Equipo	m9
Plataforma	Hydroboard II
Medida Nº	1

Informacion de Sistema	
Tipo de sistema	RS-M9
Numero de serie	8240
Versión de Firmware	4.10

Configuracion del Sistema	
Azimut (grados)	279,3
Salinidad (ppt)	0,0
Caudal teórico (m3/s)	0,00
Método de cálculo de caudal	Método de Semisección
Calidad de la medida	--

Unidades	
Distancia	m
Velocidad	m/s
Area	m2
Caudal	m3/s
Temperatura	grados C

Ajustes del Cálculo de caudal	
Ref. del Track	Bottom-Track
Ref. de profundidad	Bottom-Track

Resultados del Cálculo de Caudal	
Area total	3,455
Velocidad promedio	1,239
Anchura total	9,500
Q Total	4,282
Profundidad máxima medida(m)	0,665
La velocidad máxima medida(m/s)	1,894
Ángulo medio del flujo	-0,566
Caudal teórico	0,000
Temperatura del agua (independiente)	0,000
Temperatura media del flujo	23,854
Lectura media de escala	0,000

Incertidumbre caudal	ISO	Estadisticas
Categoria		
Profundidad	0,16%	4,55%
Velocidad	1,80%	--
Ancho	0,16%	0,16%
Numero Celdas	1,02%	--
Numero de estaciones	2,29%	--
Instrumento	0,25%	0,25%
Total	3,11%	4,56%

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

icontec ISO 9001 SA-CER341300 icontec ISO 14001 SA-CER440982 IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

Resultados de la medida

#	Tiempo	Punto medio	Superficie	Temperatura	Profundidad	Angulo del flujo	Velocidad promedio	Area	Estacion Q	% Medida
1	7:26:58	0,00	N/A	0,0	0,00	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0
2	7:26:58	0,50	Aguas abiertas	23,9	0,52	-7,4	1,544	0,262	0,405	9,5
3	7:27:40	1,00	Aguas abiertas	23,9	0,57	2,1	1,589	0,285	0,452	10,6
4	7:28:18	1,50	Aguas abiertas	23,9	0,67	3,3	1,681	0,333	0,559	13,1
5	7:29:00	2,00	Aguas abiertas	23,9	0,54	-1,4	1,702	0,268	0,457	10,7
6	7:29:36	2,50	Aguas abiertas	23,9	0,46	-0,8	1,810	0,231	0,418	9,8
7	7:30:16	3,00	Aguas abiertas	23,9	0,44	-1,8	1,693	0,221	0,375	8,8
8	7:31:12	3,50	Aguas abiertas	23,8	0,48	0,6	1,111	0,238	0,264	6,2
9	7:32:09	4,00	Aguas abiertas	23,8	0,41	1,0	1,151	0,204	0,234	5,5
10	7:33:48	4,50	Aguas abiertas	23,8	0,39	-4,5	1,650	0,194	0,320	7,5
11	7:35:06	5,00	Aguas abiertas	23,8	0,37	-6,0	1,485	0,185	0,275	6,4
12	7:39:22	5,50	Aguas abiertas	23,8	0,31	3,8	0,842	0,620	0,522	12,2
19	7:59:55	9,00	Aguas abiertas	23,9	0,21	0,0	0,000	0,414	0,000	0,0
20	7:59:55	9,50	N/A	0,0	0,00	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0

Comentarios

N.A

Calibración de brújula

Calibración aprobada
Error de rumbo: 0.20 deg
Magnitud media: 5824.71

Cabeceo: -30/20
Balanceo: -27/22

Análisis del sistema

Análisis de sistema: Aprobado

Los parametros macados con * no son constantes a todos los archivos

Resumen generado con SonTek RiverSurveyor Stationary Live v4.1

Figura 6. Resumen de Medida de Caudal
Fuente: Corporación Interuniversitaria de Servicios, 2026

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

icontec ISO 9001 SA-CER341300 icontec ISO 14001 SA-CER440982 IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

7 CONCLUSIONES

En conclusión, el tramo evaluado del Río Poblanco en el punto FRE-RP-12 presenta un comportamiento hidráulico acorde con un sistema de morfología trenzada y alta dinámica sedimentaria. Las velocidades registradas, con un promedio de 1.239 m/s y máximos cercanos a 1.894 m/s, evidencian un flujo con capacidad suficiente para transportar material fino y gravas pequeñas, lo que explica la turbidez observada y la constante redistribución de sedimentos en el cauce. La baja profundidad máxima (0.665 m) y el ancho relativamente amplio favorecen una interacción directa entre el flujo y el lecho arenoso-rocoso, generando variaciones espaciales en la velocidad asociadas a brazos secundarios y barras aluviales. Asimismo, la actividad de extracción de material en el entorno constituye un factor que puede intensificar los procesos de erosión y modificar localmente la dinámica hidráulica. Con todo esto, el tramo refleja un equilibrio dinámico inestable, propio de ríos con alta movilidad lateral y sensibilidad a intervenciones antrópicas.

8 REFERENCIAS

MINAMBIENTE. (2015). *Ordenamiento del Recurso Hídrico.*

9 LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Ubicación punto Río Poblanco -FRE-RP-12 8

Tabla 2. Resultados aforo del punto Río Poblanco -FRE-RP-12 9

10 LISTA DE FIGURAS

Figura 1. ADCP utilizado para medición 6

Figura 2. Método de acople del ADCP 7

Figura 3. Velocidades en una sección transversal monitoreada (ejemplo) 7

Figura 4. Registro fotográfico del punto Río Poblanco -FRE-RP-12 9

Figura 5. Perfil de la sección transversal monitoreada 9

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

icontec ISO 9001 SA-CER341300 icontec ISO 14001 SA-CER440982 IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

Figura 6. Resumen de Medida de Caudal 12

Luis Chavarría

LUIS ALBERTO CHAVARRÍA PÉREZ
Profesional de informes programa piragua
Contrato: 110-CNT2510-258 de 2025

Anexos: NA

Copia: 110-CNT2510-258

Elaboró: Luis Alberto Chavarría Pérez, Luis Chavarría

Revisó: Andrés Mauricio Arrieta Arteaga, Andrés Felipe Arbeláez Andrés Arbeláez

Fecha de elaboración: 2026-02-18

CORANTIOQUIA - Subdirección de Gestión Ambiental Medellín
INFORME TÉCNICO
CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL
Fecha: 16-jul-2026 01:04 PM Pág: 14
110-IT2607-6846
Favor citar este número al responder
Anexos: ninguno
Archivar en: 110-CNT2510-258/CORPORACIÓN INTERUNIVERSITARIA DE
Radicado por: Nelson Julian Pulgarin Avendaño

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co

icontec ISO 9001 SA-CER341300 icontec ISO 14001 SA-CER440982 IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM