



Expediente: 055410219539

Radicado: RE-01724-2025

Sede: REGIONAL AGUAS

Dependencia: DIRECCIÓN REGIONAL AGUAS

Tipo Documental: RESOLUCIONES

Fecha: 15/05/2025 Hora: 08:48:01 Folios: 4



RESOLUCION No.

POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA OBRA CONTROL DE CAPTACIÓN Y CONTROL CAUDAL Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES

EL DIRECTOR DE LA REGIONAL AGUAS DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RIOS NEGRO Y NARE "CORNARE", en uso de sus atribuciones legales, estatutarias, delegatarias, y

CONSIDERANDO

Que por medio de Resolución N° RE-05298-2024 del 13 de diciembre de 2024, se **RENOVO UN PERMISO DE CONCESION DE AGUAS SUPERFICIALES** a la **ASOCIACION DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO LA HELIDA -CONCORDIA**, identificada con Nit 811.043.392-9, representada legalmente por el señor **CARLOS EMILIO ALZATE RAMIREZ**, identificado con cédula de ciudadanía número 70.690.717, en un caudal total de 4.779 L/s, distribuidos así: para uso Doméstico 4.467 L/seg y para uso agrícola 0.312 l/seg, captado de la fuente denominada BODEGAS, en beneficio de los usuarios del **ACUEDUCTO** de las veredas La Hélida - Concordia del municipio de El Peñol, bajo las siguientes características:

Nombre del predio	PTAP	FMI.	003738 6	Coordenadas del predio							
				LONGITUD (W) - X				LATITUD (N) Y			Z
				-75	13	55 017	6	9	57.75 6	2176	
Punto de captación N°								1			
Nombre Fuente	BODEGAS	Coordenadas de la Fuente									
		LONGITUD (W) - X				LATITUD (N) Y			Z		
		-75	13	56 408	6	10	0 214	2275			
Usos				Caudal (L/s.)							
1	DOMÉSTICO			4 467							
2	RIEGO Y SILVICULTURA			0 312							
Total caudal a otorgar de la Fuente SIN NOMBRE (caudal de diseño)				4.779							
CAUDAL TOTAL A OTORGAR (sumatoria de caudales)				4.779							

Que a través de comunicado CE-04812-2025 del 17 de marzo de 2025, la **ASOCIACION DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO LA HELIDA — CONCORDIA** a través de su representante legal el señor **HECTOR MAURICIO ARIAS ORTÍZ**, identificado con cédula 75.082.697, presenta información requerida en la Resolución N° RE-05298-2024 del 13 de diciembre de 2024.

Que, en ejercicio de las facultades otorgadas a la Corporación, se realizó un análisis de la información presentada a través de comunicado CE-04812-2025 del 17 de marzo de 2025 y se realizó visita técnica el 9 de mayo de 2025, de la que se generó el informe técnico No. IT-02929-2025 del 13 de mayo de 2025, en el cual se formularon algunas observaciones que hacen parte integral del presente acto administrativo y se concluyó lo siguiente:

"(...)"

La ASOCIACION DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO LA BELIDA - CONCORDIA presenta documento en PDF de 5 folios que contiene las memorias de cálculo de la bocatoma sobre la fuente Q. Bodegas, documento en PDF de 1 folio con planos de la obra de captación, documento en PDF de 5 folios que contiene las memorias de cálculo de la estructura de control de caudal, documento en PDF de 1 folio con planos de la obra de control de caudales y documento en PDF de 1 folio con evidencias de la calibración realizada a la obra de control de caudales.

Memorias de cálculo de Bocatoma:

El acueducto cuenta con una Bocatoma de fondo en concreto reforzado, con un ancho total de presa de $A = 3.6$ m, cuenta con un vertedero de captación de $L = 1.6$ m, $a = 0.40$ ni y $h = 0.16$ m, sobre el cual se tiene instalada una rejilla de captación de $L = 0.6$ m, $b = 0.3$ m, con 22 barras de diámetro 0.5 pulgadas y espaciadas $e = 1.5$ cm. Allí se tiene que:

1. Población actual: 1660 habitantes, según la información entregada por la administración del Acueducto de la población atendida para el año 2024.
2. Se diseña para un periodo de 25 años de acuerdo al artículo 40 de la resolución 330 de junio de 2017, RAS.
3. Dotación Neta: El RAS 2017, Artículo 43, establece la Dotación neta máxima según la altura sobre el nivel del mar de la zona atendida, 120 L/hab-día.
4. Porcentaje máximo pérdidas 25%, según Artículo 44 RAS 2017
5. Dotación Bruta: Artículo 44, RAS 2017, Dotación bruta = 160 L/hab-día
6. K1: Coeficiente de consumo máximo 1.2, según Artículo 47 RAS 2017
7. K2: Coeficiente de consumo máximo 1.5, según Artículo 47 RAS 2017
8. Rata de crecimiento. 3%
9. Población futura 3746 hab
10. Caudal medio diario Qmd: 6.44 L/S
11. Caudal Máximo Diario QMD: 7.72 L/S
12. Caudal Máximo Diario QMH: 11.59 L/S
13. Caudal de diseño: Según Artículo 47 del RAS 2017 es de 2 veces el QMD
14. Inclinação de las rejillas: Debe estar entre $10^\circ - 20^\circ$
15. Velocidad efectiva en el rejilla: Debe ser menor o igual a 0.15m/s, para evitar el arrastre de materiales retenidos

Chequeo Caudal real de captación

Con las medidas existentes, se verifica el caudal real captado y se compara con el caudal de diseño

Donde :

L : Longitud de la rejilla de captación ; (m) $L = 0.60$
 C' : Constante ecuación de vert. Rectangular $C' = 1.84$
 e : Relación de vacíos, adoptada (60%-70%) $e = 0.6$
 c : Constante Simón Arocha $c = 0.440$
 b : Ancho de la rejilla de captación ; (m) $b = 0.3$
 g : Aceleración de la gravedad ; (m/s²) $g = 9.81$
 Q : Caudal real de captación ; (L/s) $Q = Q_{real} = 130.0$
 Q : Caudal de captación ; (L/s) $Q = 15.4$ (Del Numeral 2.)
 Se verifica que se cumpla la relación: $Q_{real} > Q$: OK, cumple relación de caudales

Cálculo de la relación de vacíos y chequeo longitud real de la rejilla

$$eR = \left[\frac{(Nb + 1) \times E}{L} \right]$$

Donde:

L : Longitud de la rejilla de captación ; (m) $L = 0.60$ Cumple
 Nb : Número de barras; (un) $Nb : 22$



$\varnothing b$: Diámetro de las barras ; (pulg) $\varnothing b = 1/2$
 $\varnothing b$: Diámetro de las barras ; (m) $\varnothing b = 0.013$
 E : Espaciamiento entre las barras ; (m) $E = 0.015$ [Entre 20 - 40mm]
 eR : Relación de vacíos calculada (60-70%) $eR = 0.60$ Cumple RAS

Cálculo de la velocidad efectiva entre barras

Se calcula la velocidad entre las barras de rejilla conforme a lo estipulado en el RAS, con la finalidad de verificar que dicha velocidad no genere arrastre de material retenido. Para llevar a cabo lo anterior, se usarán los datos del ancho de la reja, espaciamiento, y diámetro de las barras.

$$Av = \left((Nb \times E) + E \right) \times b ; VR = Q / Av$$

Donde:

Av : Área efectiva entre barras ; (m²) $Av = 0.104$
 Q : Caudal de captación ; (L/s) $Q = 15.4$
 VR : Velocidad efectiva entre barras ; (m/s) $VR = 0.149$
 * Verificación de la velocidad ; $VR \leq 0.15$ m/s OK cumple RAS

De acuerdo con lo anterior, la velocidad entre las barras de la rejilla tiene un valor de 0.1493m/s; cumpliendo lo recomendado por el RAS, manual de buenas prácticas, en su Numeral B.4.4.5.5. ($Vr \leq 0.15$ m/s).

Vertederos de la estructura de captación

$$Q = [1.71 \times Lv \times h^{3/2}] \text{ (Manual de Hidráulica, Azevedo Netto; Pág 86)}$$

Vertedero central o de captación

$QMED$: Caudal de diseño ; (L/s) $QMED = 15.45$
 $LMED$: Ancho del vertedero ; (m) $LMED = 1.60$
 $hMED$: Lámina de agua sobre vertedero ; (m) $hMED = 0.032$ Cumple

Conociendo además el caudal mínimo de la quebrada, se obtendrá la lámina de agua sobre el vertedero central para dicho caudal.

Donde:

$QMIN$: Caudal mínimo de la fuente ; (L/s) $QMIN = 100.0$
 $LMED$: Ancho del vertedero ; (m) $LMED = 1.60$
 $hMIN$: Lámina de agua sobre vertedero ; (m) $hMIN = 0.110$ Cumple
 El vertedero central de captación tiene un ancho de 160 cm, y una altura de 16 cm.

Vertedero de crecida

El vertedero de crecida que es el mismo vertedero central existente, se verifica con el caudal de crecientes de la fuente, para un periodo de retorno de 25 años.

Donde:

$LMAX$: Ancho del vertedero ; (m) $LMAX = 1.60$
 $QMAX$: Caudal de crecida ; (m³/s) $QMAX = 0.185$
 $hMAX$: Lámina de agua sobre vertedero ; (m) $hMAX = 0.03$

Memorias de cálculo estructura de control:

Par el acueducto de la **ASOCIACION DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO LA HELIDA – CONCORDIA**, se dispone de un vertedero de cresta delgada, el cual consiste en una contricción vertical colocada normal a la dirección del flujo. Para una posición o establecimiento del nivel de la cresta, el caudal a través de la estructura sólo puede cambiar si las condiciones del nivel del agua cambian en el canal alimentador. Este tipo de vertedero es el más usado, especialmente como aforador, por ser una estructura de fácil construcción e instalación.

Debido a la depresión de la lámina vertiente junto al vertedor, la carga H debe ser medida aguas arriba, a una distancia aproximadamente igual o superior a 5H. Además se debe garantizar que el agua se acerque al vertedero lenta y suavemente.

La expresión matemática para el cálculo de un vertedero triangular es:

$$Q = \frac{8}{15} C_c \tan \frac{\alpha}{2} \sqrt{2g} H^{\frac{3}{2}} \quad (\text{Ecuación 1.1})$$

Para el caso, y con el fin de obtener alturas o cargas del fluido sobre la cresta más representativos y de fácil medición, utilizaremos un ángulo de 45°. Para este caso Cc tiene un valor alrededor de 0.64.

$$Q = \frac{8}{15} C_c \tan \frac{\alpha}{2} \sqrt{2g} H^{\frac{3}{2}}$$

Donde:

Qcon: Caudal concesionado: (L/s) Qcon = 4.779

Qcon: Caudal concesionado: (m3/s) Qcon = 0.0048

α: Ángulo central del vertedero adoptado: (°) α = 45.00

Cc: Coeficiente de contracción Cc = 0.64

h: Lámina de agua sobre vertedero: (m) hVERTEDERO = 0.14

Para un caudal de diseño (Q) de 4,779 l/s, se obtiene una carga sobre la cresta del vertedero (H) de 0.14 m

Dimensionamiento del canal

La longitud del canal (L) será como mínimo igual a 15 H, entonces L = 1.80 m; el ancho del canal será de 0.60 m y la altura por debajo del vertedero (w) será de 0.40 m.

Acogiendo la información presentada y a la calibración de la obra de control realizada por el usuario, se tiene que, la lámina de agua sobre el vertedero es de 13.5 cm; el caudal captado es de 4.02L/s y el caudal otorgado es de 45.779L/s.

4. CONCLUSIONES:

Los diseños (planos y memoria de cálculo) de las obras de captación presentados por la ASOCIACION DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO LA HELIDA — CONCORDIA, construidos sobre la fuente Quebrada Bodegas, de la cual se abastece el acueducto, cumplen con los lineamientos corporativos y fueron diseñados utilizando métodos reconocidos en ingeniería.

Los diseños (planos y memorias de cálculo) de la obra construida para el control del caudal que se deriva de la fuente Quebrada Bodegas, cumplen con los lineamientos corporativos y fueron diseñados utilizando métodos reconocidos en ingeniería. Acogiendo la información aportada, se está captando un caudal de 4,02 Lis, esta información queda sujeta a verificación en visita de campo.

El usuario dio cumplimiento a lo requerido en el numeral del Artículo Tercero de Resolución NMRE-05298- 2024 del 13 de diciembre de 2024.

(...)"

CONSIDERACIONES JURIDICAS:

Que el artículo 79 de la Carta Política indica que: "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines".



Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Rios Negro y Nare "CORNARE"
Km 50 Autopista Medellín - Bogotá, Carrera 59 N° 44-48 El Santuario - Antioquia. Nit:890985138-3
Teléfonos: 520 11- 70 – 546 16 16, www.cornare.gov.co, e-mail: cliente@cornare.gov.co

f X Instagram cornare

Que el artículo 80 ibídem, establece que: "El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución (...)"

Que el artículo 31 numeral 12 de la Ley 99 de 1993, señala lo siguiente: "Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas a cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos;"

Que el artículo 120 del Decreto Ley 2811 de 1974 y 2.2.3.2.24.2 del Decreto 1076 de 2015, disponen que "los usuarios a quienes se les haya otorgado una concesión de aguas y el dueño de aguas privadas, estarán obligados a presentar, para su estudio y aprobación, los planos de las obras necesarias para captar, controlar, conducir, almacenar o distribuir el caudal y que las obras no podrán ser utilizadas mientras su uso no se hubiere autorizado."

Que conforme a lo expuesto, es pertinente hacer referencia a la Ley 373 de 1997, Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del Agua, la cual en su artículo primero, define el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, como "(...) el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico".

Que de igual forma, se establece en el artículo segundo de la citada norma, que "(...) El programa de uso eficiente y ahorro de agua, será quinquenal y deberá estar basado en el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la demanda de agua, y contener las metas anuales de reducción de pérdidas, las campañas educativas a la comunidad, la utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas, los incentivos y otros aspectos que definan las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales, las entidades prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado, las que manejen proyectos de riego y drenaje, las hidroeléctricas y demás usuarios del recurso, que se consideren convenientes para el cumplimiento del programa (...)"

Que el Decreto 1090 del 28 de junio de 2018, adicionado al Decreto 1076 de 2015, reglamentó la Ley 373 de 1997, en lo relacionado al Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua; herramienta enfocada a la optimización del uso del recurso hídrico

Que es función de CORNARE propender por el adecuado uso y aprovechamiento de los recursos naturales de conformidad con los principios medio ambientales de racionalidad, planeación y proporcionalidad, teniendo en cuenta para ello lo establecido por los postulados del desarrollo sostenible y sustentable.

Que en virtud de lo anterior y hechas las anteriores consideraciones de orden jurídico, acogiendo lo establecido en el Informe Técnico N° IT-02929-2025 del 13 de mayo de 2025, se procederá a tomar unas determinaciones frente a la información presentada por la **ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO LA HELIDA — CONCORDIA**, sobre los diseños (planos y memorias de cálculo) de la obra de control de caudal.

Que es competente El Director de la regional aguas para conocer del asunto y en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: ACOGER los diseños (planos y memorias de cálculo) de las obras de captación de caudal a la **ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO LA HELIDA — CONCORDIA**, identificada con el Nit 811043392-9, representada legalmente por el señor **HECTOR MAURICIO ARIAS ORTÍZ**, identificado con cédula 75.082.697, presentados mediante comunicado N° **CE-04812-2025** del 17 de marzo de 2025, para la fuente Quebrada Bodegas.

ARTÍCULO SEGUNDO: ACOGER los diseños (planos y memorias de cálculo) de la obra de control de caudal, presentada por la **ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO LA HELIDA — CONCORDIA**, presentados mediante comunicado N° **CE-04812-2025** del 17 de marzo de 2025, para la fuente Quebrada Bodegas.



ARTÍCULO TERCERO: APROBAR la implementación de los diseños (planos y memorias de cálculo) de las obras de captación y control de caudal implementados por la ASOCIACION DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO LA HELIDA — CONCORDIA, sobre la fuente Quebrada Bodegas.

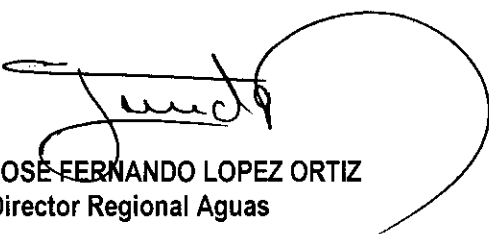
ARTÍCULO CUARTO: NOTIFICAR personalmente la presente actuación a la ASOCIACION DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO LA HELIDA — CONCORDIA, a través de su representante legal el señor HECTOR MAURICIO ARIAS ORTÍZ.

PARÁGRAFO: De no ser posible la notificación personal, se hará en los términos estipulados en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO QUINTO: INDICAR que contra la presente actuación procede el recurso de reposición, el cual deberá interponerse personalmente y por escrito ante el mismo funcionario que profirió este acto administrativo, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación, según lo establecido el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO SEXTO: ORDENAR la PUBLICACIÓN del presente acto administrativo en Boletín Oficial de CORNARE a través de su Página Web, conforme lo dispone el artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE


JOSE FERNANDO LOPEZ ORTIZ
Director Regional Aguas

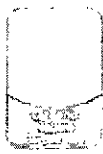
Proyectó: Abogada Diana Pino/Fecha: 13/05/2025

Expediente: 055410219539

Proceso: Concesión de aguas superficiales

Técnico: Gustavo Adolfo Ramírez

COPIA CONTROLADA



Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare "CORNARE"
Km 50 Autopista Medellín - Bogotá, Carrera 59 N° 44-48 El Santuario - Antioquia. Nit:890985138-3
Teléfonos: 520 11 70 – 546 16 16, www.cornare.gov.co, e-mail: cliente@cornare.gov.co

f X @ cornare