



OFICIO DE CITACION

Código: F-CAM-018

Versión: 3

Fecha: 09 Abr 14

Neiva,

Señor:

JOSÉ VICENTE BAHAMÓN MEDINA

Carrera 52 No. 11-180 apartamento 808

Correo electrónico: vicentebahamonmedina@yahoo.es

Neiva- Huila.

Asunto: Notificación personal – Electrónica de la Resolución No. 2.465 del 30 de agosto de 2023.

Cordial saludo.

Por medio de la presente nos permitimos notificar el contenido de la Resolución No. 2.465 del 30 de agosto de 2023, entregándole copia de la misma, e indicándole además que contra ésta decisión procede el recurso de reposición en sede administrativa dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación

La notificación electrónica quedará surtida a partir de la fecha y hora en el usuario acceda al acto administrativo, fecha y hora que será certificada a través de la Empresa de Servicios Postales S.A.

Atentamente


JUAN CARLOS ORTIZ CUELLAR

Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental.

Proyectó Marcos Javier Motta Perdomo
Asesor Jurídico Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

RESOLUCIÓN No. 2.465
(30 de agosto de 2023)

POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBAN UNOS DISEÑOS Y PLANOS DE OBRAS DE CONTROL DE CAUDALES DE LA CORRIENTE RIO NEIVA

EL SUBDIRECTOR DE REGULACION Y CALIDAD AMBIENTAL DE LA CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA EN EJERCICIO DE LAS FUNCIONES SEÑALADAS EN LA LEY 99 DE 1993, Y EN ESPECIAL LAS CONFERIDAS POR LA DIRECCION GENERAL SEGÚN RESOLUCIONES Nos. 4041 DE 2017, MODIFICADA BAJO LAS RESOLUCIÓN Nos. 104 de 2019, 466 DE 2020, 2747 DE 2022 Y,

CONSIDERANDO

Mediante radicado CAM 2023-E 3004 de fecha 11 de mayo del 2023, solicitud presentada por el señor José Vicente Bahamón Medina identificado con C.C. 12.097.437 de Neiva (H), titular de la concesión, realizan la entrega de los documentos para la aprobación de las obras de control para la concesión de agua de la fuente Rio Neiva del predio Parcela No. 18, en cumplimiento de la Resolución CAM N° 1218 de 2019 modificada por la Resolución CAM No. 2335 de 2021.

Que una vez recibida la documentación requerida para hacerse parte dentro del proceso de la revisión y actualización de la Reglamentación se determinaron las necesidades de los predios solicitantes y se diagnosticó lo referente a los actuales y potenciales consumos de agua por parte de cada predio.

Que de conformidad con las visitas de campo realizadas y las circunstancias establecidas, se rindió el informe técnico respectivo, donde se consignaron las características y requisitos de cada una de las partes interesadas en beneficiarse con las aguas provenientes del Río Neiva, cuyas conclusiones y obligaciones a seguir se consignan en la parte Resolutiva de esta providencia.

Que dentro de los objetivos a considerar para la adjudicación de caudales el principal que se tuvo en cuenta fue el de darle un cubrimiento general a todos los usuarios localizados dentro del área de influencia de esta fuente destinando el recurso hídrico a las actividades propias: Uso doméstico, agrícola (arroz, cacao, pasto, pancoger - yuca y plátano, maíz, sorgo y algodón, frutales - papaya y uva, cítricos), pecuario (piscícola, vacuno) y consecencialmente garantizar el no agotamiento del caudal de la corriente asegurando la preservación de cualquier forma de vida ictiológica que en dicho cauce existan (caudal ecológico para el mantenimiento y preservación del cauce principal).

Que con base en todos los estudios y visitas a los diferentes predios que se benefician de las aguas de esta corriente se elaboró el Cuadro Distribución Inicial del Río Neiva, el cual se dispuso a ponerlo en conocimiento de los usuarios con el fin de que los interesados presentaran las objeciones que consideren convenientes.

Que el Río Neiva es una corriente de uso público.

Que como corresponde, para el trámite de la solicitud elevada a esta autoridad ambiental, se generó Concepto Técnico No. 1842 del 14 de julio de 2023, el cual señala:

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El solicitante presenta lo siguiente:

Las compuertas son estructuras cuya finalidad principal es la regulación del paso de agua mediante mecanismos de levante o bajada. Hidráulicamente, funcionan como orificios de tamaño variable, que permiten aumentar el flujo del agua al levantarse, mientras su bajada reduce el tamaño del orificio por donde pasa el agua. Dependiendo de las condiciones de flujo aguas abajo, pueden operar con descarga libre o con descarga ahogada.

Este sistema va encajado en una estructura de sujeción, que puede ser de acero. Las estructuras van dotadas de uno o más conjuntos de ranuras de sujeción en cada lado.

COMPUERTA PLANA VERTICAL

Una compuerta consiste en una placa móvil, plana o curva, que al levantarse permite graduar la altura del orificio que se va descubriendo, a la vez que controlar la descarga producida. El orificio generalmente se hace entre el piso de un canal y el borde inferior de la compuerta, por lo que su ancho coincide con el del canal; en estas condiciones de flujo puede considerarse bidimensional.

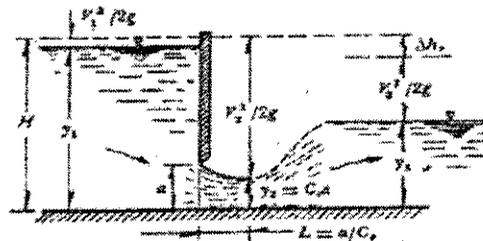


Ilustración 1. Detalle de Compuerta deslizable

Fuente. Sotelo. G, Hidráulica general, pag 213

En la ilustración 1, los elementos son:

$H = y_1 + \frac{v_1^2}{2g}$: Carga total aguas arriba de la compuerta

$\frac{v_1^2}{2g}$: Carga de velocidad con la que llega el agua al canal, aguas arriba.

y_1 : Tirante aguas arriba de la compuerta

y_2 : Tirante de la vena contraída aguas abajo

a : Abertura de la compuerta

b : Ancho de la compuerta

C_c : Coeficiente de contracción.

$L = \frac{a}{C_c}$ Longitud de la compuerta hasta y_2



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

y_3 Tirante Normal

Δh_p : Pérdida de carga

5.2. Ecuaciones de cálculo de caudal

Se establece la ecuación de la energía entre la sección 1, antes de la compuerta y la sección contraída 2, a saber:

$$H = y_1 + \frac{V_1^2}{2g} = y_2 + \frac{V_2^2}{2g}$$

Por otra parte, de la ecuación de continuidad, se tiene para un ancho constante

$$V_1 = \frac{y_2}{y_1} V_2$$

Que sustituida en la ecuación anterior conduce a:

$$y_1 + \left(\frac{y_2}{y_1}\right)^2 \frac{V_2^2}{2g} = y_2 + \frac{V_2^2}{2g}$$

Y de aquí tener:

$$\frac{V_2^2}{2g} = \frac{y_1 - y_2}{1 - \left(\frac{y_2}{y_1}\right)^2} = \frac{(1 - \frac{y_2}{y_1}) y_1}{\left(1 + \frac{y_2}{y_1}\right) \left(1 - \frac{y_2}{y_1}\right)}$$

Por lo tanto, la velocidad media real en la sección contraída es:

$$V_2 = \frac{C_v}{\sqrt{1 + \frac{y_2}{y_1}}} \sqrt{2gy_1}$$

Donde C_v es el coeficiente de velocidad.

Para una sección rectangular siendo el área $A=b^2a$, la ecuación para el cálculo de caudal de descarga por la compuerta es:

$$Q = C_d b a \sqrt{2gy_1}$$

Donde C_d es el coeficiente de descarga.

• Coeficiente de contracción:

Para determinar el coeficiente de contracción se pueden utilizar las siguientes ecuaciones

$$C_c = \frac{a}{L}$$

$$C_c = \frac{1}{2} \frac{\alpha}{y_1} \left(\frac{C_d}{C_v}\right)^2 + \sqrt{\left[\frac{1}{2} \frac{\alpha}{y_1} \left(\frac{C_d}{C_v}\right)^2\right]^2 + \left(\frac{C_d}{C_v}\right)^2}$$

• Coeficiente de velocidad

Knapp propone una ecuación para calcular el coeficiente de velocidad en compuertas verticales con descarga libre en función de la relación a/h para ser congruentes con los anteriores desarrollos, se ha modificado la ecuación para que la dependencia sea con a/y_1 como lo muestra la siguiente ecuación:

$$C_v = 0.960 + 0.0979 \frac{a}{y_1}$$

Tiene como límite superior $C_v=1$ el cual se alcanza a $a/y_1=0.408$.

• Coeficiente de descarga

Para obtener el valor del caudal real del aforo en el flujo de las compuertas planas, el coeficiente de descarga se obtiene de la dependencia de los coeficientes anteriores C_c y C_v en la siguiente ecuación:

$$C_d = \frac{C_c C_v}{\sqrt{1 + \frac{y_2}{y_1}}}$$

Por lo que respecta a este coeficiente, cofree y bucheester comprobaron y ampliaron los resultados obtenidos por Henry en la cual describen en una sobre posición grafica de la relación y/a utilizada para la descarga libre y la relación y_3/a utilizada para descarga sumergida, como lo muestra la siguiente figura:

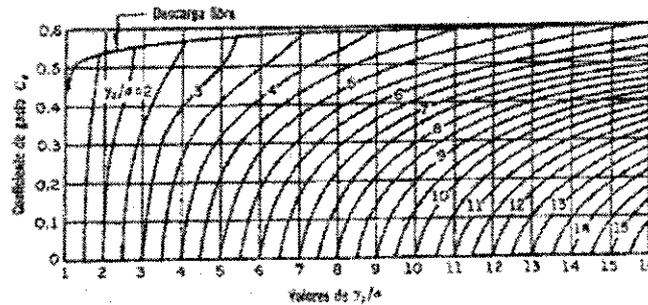


Ilustración 2. Coeficientes de gasto para compuertas planas e inclinadas con descarga libre.

Fuente: Sotelo, G. Hidráulica general, pag 216

Sotelo, G. 1997. Hidráulica general. Limusa, México. (561p)

EVALUACION DE LA APLICACION DE LOS CALCULOS HIDRÁULICOS

Criterios de diseño

Caudal de diseño/otorgado	8.10 litros/seg
Trancho (W)	0.30 m
Coefficiente gasto	0.60
Ancho (b)	0.58
Coef. Concentración	0.63
apertura	0.96 cms
Recalzo (C _d)	0.60
Coef. Velocidad (C _v)	0.960
Velocidad real (V ₂)	2.21 m/s
Velocidad teórica	2.31 m/s
Velocidad V ₁	0.05 m/s
h ₂	0.6 cms
Altura compuerta	0.40 m
Altura total	0.70 m

El solicitante presenta lo siguiente:

El ingeniero Johnny Eduardo Sandoval Díaz, diseña una obra hidráulica (compuerta y medición por regleta) para medición de caudal- derivación primera derecha- Rio Neiva en el municipio de Campoalegre (H). Es un canal rectangular que coloca una placa de aristas vivas, por el orificio de fondo (tipo compuerta) y sobre una placa se produce una descarga libre como demuestra la ilustración 1:



Ilustración 1. Canal de la obra de medición del caudal



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Q: caudal que pasa por la compuerta.
 Cc: Coeficiente de gasto
 a: abertura de la compuerta para dejar pasar el caudal. Se mide desde el fondo del canal al borde inferior de la compuerta.
 b: ancho de la obra de fairlight o laberinto donde se encuentra la compuerta (en metros)
 g: aceleración de la gravedad
 Y1: altura del nivel de agua, aguas arriba de la compuerta

$$Q = Cc d \cdot a \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot Y1}$$

Datos de entrada

	valor	unidad
Q	0.88	litros/seg
a	0.30	metros
Cc	0.6081	metros cubicos agua seco/seg
g	9.82	
Y1	0.90	metros

→ 0.1 Litros/segundo

Paso: abertura

$$a = \frac{Q}{C_c \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot Y1}}$$

a = 0.0085 metros

Paso 1: Cálculo coeficiente de velocidad:

$$C_v = 0.960 = 0.0079 \cdot \frac{a}{Y1}$$

Cv = 0.960 = 0.0079 * a / Y1

Cv = 0.960

Paso 2: Cálculo coeficiente de construcción

$$C_c = \frac{a}{b}$$

$$C_c = 0.5 \cdot (0.1 \cdot Y1) \cdot (0.0079 \cdot Y1) + (0.5 \cdot (0.1 \cdot Y1) \cdot (0.0079 \cdot Y1))^{1/2} + (0.0079 \cdot Y1)^{1/2}$$

Con tres prácticas sucesivas: Cc = 0.6

Cc = 0.6

Paso 3: Tirante de la vena contracta según debajo de la compuerta

$$Yc = C_c \cdot a$$

Yc = 0.008

Paso 4: Cálculo coeficiente de descarga

$$C_d = \frac{C_c \cdot C_v}{\sqrt{1 + \frac{Yc}{Y1}}}$$

$$C_d = \frac{0.6 \cdot 0.960}{\sqrt{1 + \frac{0.008}{0.90}}}$$

Cd = 0.60

Paso 5: Velocidad 2

$$V2 = \frac{C_d}{\sqrt{1 + \frac{Yc}{Y1}}} \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot Y1}$$

$$0.6 \cdot \frac{0.960}{\sqrt{1 + \frac{0.008}{0.90}}} \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8 \cdot 0.90}$$

g = 9.81

velocidad real

V2 = 2.31 m/s

V2 = 2.31 m/s

Paso 6. Velocidad 1

$$v_1 = \frac{v_2}{\beta_1}$$

$v_2 = 0.50 \text{ m/s}$

Paso: Abierta de la compuerta

$$\beta = \beta_1 + \frac{v_1^2}{2g} = \beta_2 + \frac{v_2^2}{2g}$$

$\beta = 0.20 \text{ Mayor}$

Altura total

$\beta = 0.13 \text{ Mayor}$

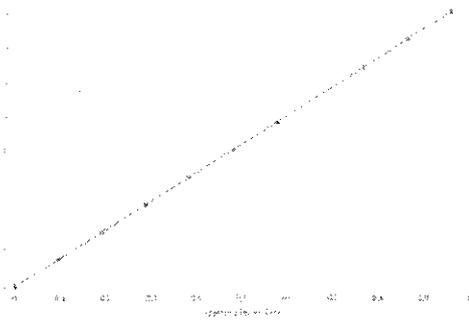
Paso 7. Aproximación de la ecuación para el cálculo de caudal de descarga

$$C_d = (0.611 + 0.175 \beta^{0.5}) \sqrt{2g}$$

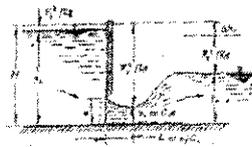
$C_d = 0.90819 \text{ m/s}$

$C_d = 0.90819 \text{ m/s}$

ALTERNATIVA de la compuerta (en función de valores beta)



beta	Cd	Q (LPS)
0.10	0.61	0.3182311
0.15	0.65	0.4086242
0.20	0.69	0.5072495
0.25	0.73	0.6134654
0.30	0.77	0.7266421
0.35	0.81	0.8461491
0.40	0.85	0.9714461



CONFIGURACION DE LA REGLILLA

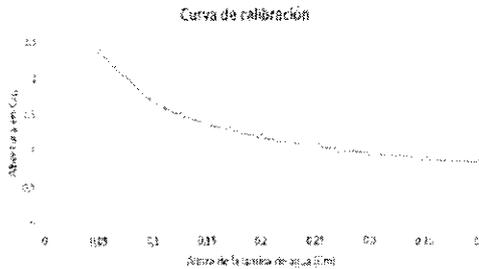
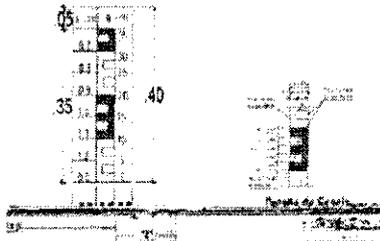
Para la medición de caudal se configura una regilla que al medir la lámina de agua muestra el valor de abertura de la compuerta para que el ingreso constante del caudal correspondiente.

La calibración de la regla graduada procede a partir de la ecuación de abertura. Para su fabricación debe tenerse en cuenta la calibración ajustada, los valores de caudal y niveles de agua.

h (cm) / Nivel (m)	Q (LPS)
3.35	0.05
3.65	0.10
3.95	0.125
4.25	0.150
4.55	0.175
4.85	0.2
5.15	0.225
5.45	0.250
5.75	0.275
6.05	0.30
6.35	0.325
6.65	0.350
6.95	0.375
7.25	0.40

$$Q = C_d b \sqrt{2g} h^{3/2}$$

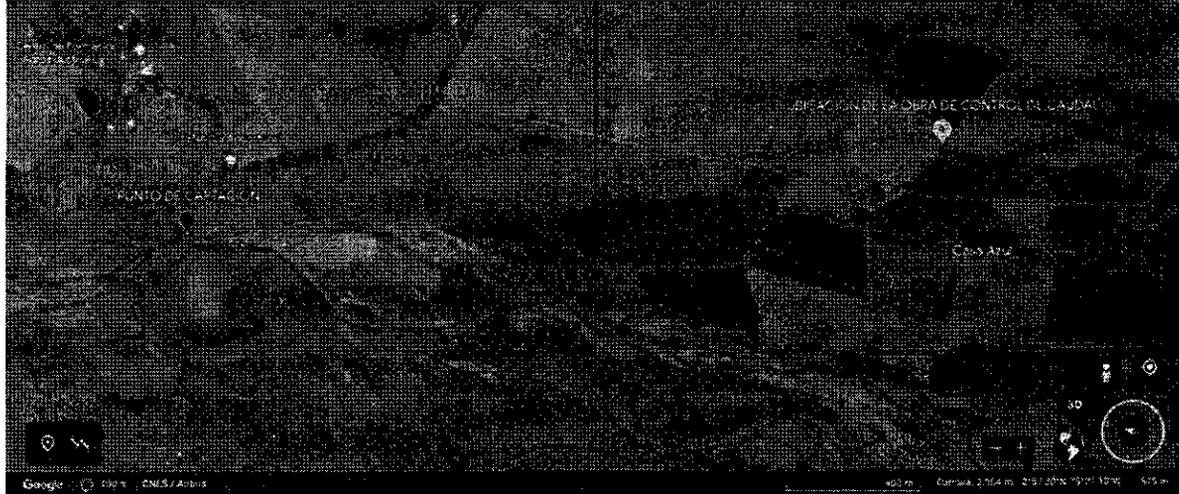
Datos de entrada
 Constante: 0.125
 Cd: 0.6
 b: 0.58 m
 g: 9.81 m/s²
 n: 0.02



UBICACIÓN ESPACIAL DEL PROYECTO

Captación sobre la corriente Rio Neiva: el proyecto se encuentra localizado en el centro del departamento del Huila en el municipio de Campoalegre.

OBRA	LATITUD	LONGITUD
Punto de captación	2°36'53.90" N	75°21'26.50" W
Obra de Control de caudal	2°38'2.10" N	75°21'54.40" W



Ubicación espacial del punto de captación y la obra de control de caudal. Fuente: Google Earth.

A continuación, se relacionan los planos presentados:

- Plano (1/2) que contiene la localización - (3) copias Plano.
- Plano (2/2) que contiene: obras de control, detalles y especificaciones. (3) copias Plano

Criterios de diseño: El canal de entrada se realiza de acuerdo a lo establecido en el RAS 2017.

2. CONTEMPLACIONES GENERALES

Se diseña una obra de control de caudal para el Rio Neiva en beneficio del predio lote no.18, prototipo de una compuerta con un ancho de 65 cm, un tirante de agua de 30 cm, una abertura máxima de 0.96 cm presentando un coeficiente de contracción (CC) de 0.63.

Conforme a la Resolución CAM No. 3113 del 03 de noviembre del 2022, por la cual se modifica la Resolución No.1218 del 13 de mayo del 2019. Cuarta derivación segunda izquierda-canal el túnel o USIGUA, tiene una concesión de aguas superficiales del Rio Neiva en Campoalegre con un caudal máximo de 8,1 LPS.

El proyecto presentado contiene las memorias de cálculos hidráulicos de forma resumida, presenta vistas de planta y perfil, presenta Memoria de Responsabilidad Profesional del Diseñador, adjunto el certificado COPNIA, adjunto Cedula de Ciudadanía del Diseñador.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

3. CONCEPTO TÉCNICO

Que verificados los documentos que acompañan el radicado CAM 2023-E 3004, solicitud presentada por el señor José Vicente Bahamon Medina identificado con C.C. 12.097.437 de Neiva(H), propietario del predio PARCELA NO.18, realizan la entrega de la complementación de los documentos para la aprobación de las obras de control de caudal para el predio en mención, donde allegan las memorias de cálculo de las obras de control de caudal y sus respectivos planos, se encuentra que:

- Presenta plano de ubicación general en planchas exigidas de acuerdo al artículo 2.2.3.2.19.8 del decreto 1076 del 2015.
- Presenta plano de obra civil, cumple con el artículo 2.2.3.2.19.8 contemplado en el decreto 1076 del 2015.
- Presenta memoria de cálculos hidráulicos, una vez se verifica los cálculos son correctos.
- Presenta las 3 copias de cada plano que exige la corporación autónoma regional del alto magdalena (CAM).
- Cumple con el caudal de diseño asignado en la resolución 3113 del 03 de noviembre del 2022 para 22D5I-décimo segunda derivación quinta izquierda-canal chichato. 5R3D- Quinta ramificación tercera derecha, 22D5I- Predio denominado parcela No.18
- Presenta memoria de responsabilidad, copia de la tarjeta profesional y cedula de ciudadanía, certificado de vigencia profesional en cumplimiento con el artículo 2.2.3.2.19.15 contemplado en el decreto 1076 del 2015.
- Verificados los planos se observa correctamente la escala requerida en el decreto 1076 del 2015, sin embargo, con claridad la información y detalles de los diseños de las obras proyectadas.

Por lo anterior, se conceptúa:

FAVORABLE la aprobación de los diseños y planos presentados de la obra hidráulica para la medición de caudal del predio PARCELA No.18, con un caudal de 8,1 L/S de la reglamentación del río Neiva, representada legalmente por el José Vicente Bahamón Medina identificado con C.C. 12.097.437 de Neiva(H), con dirección de notificación en la C Carrera 52 # 11-180 apto 808 Torre 11, del Municipio de Neiva - Huila. Contacto No. 3102055228 y correo electrónico vicentebahamonmedina@yahoo.es..."

Que de conformidad con el Decreto 1076 de 2015 y al Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, es competente para la aprobación de los planos. .

Que la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental en ejercicio de la facultad otorgada por la Dirección General según resoluciones Nos. 4041 de 2017, modificada bajo las resoluciones Nos. 104 de 2019, 466 de 2020, 2747 de 2022 acoge en todas sus partes el concepto técnico 1842 del 14 de julio de 2023, emitido por profesionales de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental de la Corporación y Dirección Territorial Norte, y en consecuencia

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Aprobar los diseños y planos presentados de la obra hidráulica para la medición de caudal del predio PARCELA No.18, con un caudal de 8,1 L/S de la reglamentación del río Neiva, con punto de obra de control de caudal en las coordenadas geográficas Latitud: 2°38'2.10" N; Longitud: 75°21'54.40" W, a favor del señor José Vicente Bahamón Medina, identificado con C.C. 12.097.437 de Neiva (H), de acuerdo con lo ordenado en la Resolución CAM N° 1218 de 2019, modificada por la Resolución CAM No. 2335 de 2021, de conformidad con lo establecido en la parte considerativa del presente proveído.

ARTICULO SEGUNDO: Conceder un plazo de tres (3) meses contados a partir de la notificación del presente acto administrativo, al señor José Vicente Bahamón Medina identificado con C.C. 12.097.437 de Neiva(H), en calidad de beneficiario de la reglamentación del río Neiva, con un caudal de 8,1 L/s para el predio parcela No.18, para la construcción de las obras conforme a los diseños y planos presentados, para lo cual deberá instalar los elementos necesarios que permitan conocer en cualquier momento la cantidad de agua que se derive según aforos y curvas de calibración de la misma.

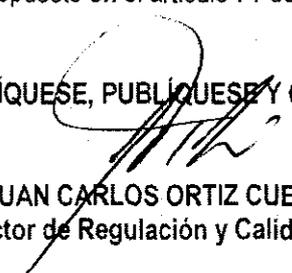
ARTICULO TERCERO: Los demás permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales que requiera el proyecto para la construcción de las obras hidráulicas, deberán solicitarse previamente al inicio de las mismas.

ARTICULO CUARTO: El incumplimiento de las obligaciones señaladas en la presente Resolución dará lugar a la imposición de las sanciones señaladas en el Artículo 40 de la Ley 1333 de 2009, previo proceso sancionatorio adelantado por la Entidad ambiental.

ARTICULO QUINTO: Notificar el contenido de la presente Resolución al señor José Vicente Bahamón Medina identificado con C.C. 12.097.437 de Neiva(H), en la Carrera 52 # 11-180 apto 808 Torre 11, del Municipio de Neiva - Huila y correo electrónico vicentebahamonmedina@yahoo.es, de conformidad con los términos establecidos en la Ley 1437 de 2011, informándole que contra la misma procede el Recurso de Reposición dentro de los diez días siguientes a la notificación ante esta autoridad administrativa.

ARTICULO SEXTO: La presente resolución rige a partir de su ejecutoria y requiere ser publicada en la gaceta ambiental de la CAM, conforme a lo dispuesto en el artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE


JUAN CARLOS ORTIZ CUELLAR
 Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental

Proyectó Marcos Javier Motta Perdomo
Asesor Jurídico Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental.

