

Neiva,

Señores

JOSE VICENTE BAHAMON

NANCY AMPARO HERNÁNDEZ DE BAHAMON

EDUARDO RAMÍREZ RAMÍREZ

JAVIER LEANDRO SUAREZ

dirección de notificación electrónica vicentebahamonmedina@yahoo.es

asunto: Notificación por medio electrónico de la resolución No. **E-2566** de **1-9 AGO 2025**, referente a la aprobación de los diseños y planos presentados de la concesión de aguas superficiales de una fuente hídrica reglamentada.

Por medio de la presente; y en concordancia con lo establecido en el artículo 56 de la ley 1437 de 2011, me permito remitir el acto administrativo mencionado en el asunto. La notificación electrónica quedará surtida a partir de la fecha y hora en que el usuario acceda al acto administrativo, fecha y hora que será certificada a través de la Empresa de Servicios Postales S.A.

Cordialmente,



OSIRIS PERALTA ARDILA

Subdirectora de Regulación y Calidad Ambiental (e)

Proyectó: Cbahamon
Profesional Especializado SRCA

Concesión de aguas superficiales

Sede Principal

📍 Carrera 1 No. 60-79 Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)

✉ radicación@cam.gov.co

☎ (608) 866 4454

www.cam.gov.co

f CAM

X CAMHUILA

@ cam_huila

CAMHUILA

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

RESOLUCIÓN No. **==2566**

(**19 AGO 2025**)

POR MEDIO DE LA CUAL SE MODIFICA LAS RESOLUCIONES Nos. 2465 Y 2493 DE 2023 POR LA CUAL SE APRABARON UNOS DISEÑOS Y PLANOS DE OBRAS DE CONTROL DE CAUDALES DE LA CORRIENTE RIO NEIVA Y SUS PRINCIPALES FLUENTES

LA SUBDIRECTORA DE REGULACION Y CALIDAD AMBIENTAL (E) 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 864 de 2024,

CONSIDERANDO

En atención al radicado CAM 2025-E 2364 del 31 de enero del 2025 en cumplimiento al artículo segundo de la Resolución CAM No. 1218 del 13 de mayo de 2019, el señor José Vicente Bahamon Medina con cedula de ciudadanía 12.097.437 de Neiva (H) y el señor Eduardo Ramírez Ramírez, actuando como titular de la concesión otorgada, presentan los cálculos y diseños de la obra de control de caudal propuesta (Compuesta Plana).

1. ANTECEDENTES

Que Mediante la Resolución CAM No. 1218 del 13 de mayo de 2019, emanada de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental - SRCA, se reglamenta el uso y aprovechamiento del Río Neiva y sus principales afluentes, que discurre por el municipio de Campoalegre según lo expresa el artículo primero.

ARTÍCULO PRIMERO. Reglamentar el Uso y aprovechamiento de las aguas del Río Neiva y sus principales afluentes que incluye la quebrada la Caraguaja, las quebradas conductoras de descoles: la Ciénaga, el Piñuelal, Santiago, el Igua, La Rocha y los zanjones conductores de descoles; Chorrolindo, San Marcos, Cordoncillo y el Silencio, que discurren por los municipios de Campoalegre y Rivera, en el departamento del Huila y se otorga las concesiones de agua superficial, conforme a los siguientes cuadros de reparto, distribución de caudales y porcentajes.

PARÁGRAFO 1: Durante los días Domingos y festivos, los usuarios de las corrientes hídricas Río Neiva, La caraguaja y La Ciénaga, utilizarán únicamente el 50% del caudal concesionado, con el fin de dejar discurrir el 50% restante por los cauces principales, en el horario entre las 5:00 A.M a 5:00 P.M., sin intervención de derivaciones, ramificaciones o bifurcaciones, para el uso por Ministerio de Ley (Artículo 2.2.3.2.6.1. decreto 1076 de 2015).



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

PROYECTO DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES RÍO NEIVA																		
CÓDIGO PREDIO	NOMBRE DEL PROPIETARIO	NOMBRE DEL PREDIO	AREA PREDIO (has)	USO AGRICOLA (has)						USO PECUARIO					USO DOMESTICO (personas)	USO INDUSTRIAL	CAUDAL ASIGNADO (LPS)	
				Cacao	Pastos	Arroz, Tabaco, Maíz pan-de-azúcar, Café y Algodón	Cítricos y frutales	Papa	Plátano	Plantación (Ha)	Abrevadero							
											Vacuno (Animal)	Porcino (Animal)	Caprino-Ovino (Animal)	Equino (Animal)				Aves (Animal)
20051	SERGIO CORTES ARDILA Y AURORA CORTES ARDILA	LOTIF ALTAMIRA	2,36			1,13										1,34		
21051	JAI ME SANVEDRA SUAZA	VILLA LINA	5,20			4,68										5,57		
22051	BARTOLOME MONTERO QUINTERO	PARCELA # 18	7,56			6,83										6,10		
23051	EDUARDO RAMIREZ RAMIREZ	LOTIF BUENOS AIRES #	2,50			2,25								10		2,69		
24051	BURDIA VARGAS LIZCANO, ALBA LUZ VARGAS LISCANO, ARCESO VARGAS LISCANO, AURORA VARGAS LISCANO Y MERY LISCANO CORTES	PARCELA NUMERO OCHO (8)	7,25			2,20										2,38		
25051	FLORA SANCHEZ LOSADA	PARCELA NUMERO SIETE (7) MOSCOVIA	6,00			2,70										3,21		
26051	MAURICIO CAVEDES CORTES Y MARY CORTES DE CAVEDES	PARCELA NUMERO TRES (3)	8,25			7,40										6,50		
27051	FABIO ORTIZ TRUJILLO	PARCELA NUMERO DOS (2)	7,48			6,73										6,01		
28051	ALVARO CORTES PASTRANA Y CRISTINA NARVAEZ TRUJILLO	PARCELA NUMERO UNO (1)	6,19			7,37										6,77		

Fuente 1. Resolución CAM No. 1218 del 13 de mayo de 2019.

ARTÍCULO SEGUNDO. Los usuarios de las aguas del Río Neiva y sus principales afluentes, quedan obligados a construir las obras hidráulicas necesarias para la captación, conducción, reparto, distribución y control de los caudales asignados a sus respectivos predios por derivaciones a sus costas. Las obras existentes se podrán utilizar adaptandolas al control de los caudales asignados. Cada usuario de las aguas del Río Neiva y sus principales afluentes, deberá mantener en perfecto estado de conservación y limpieza los cauces derivados, con el fin de mantener la capacidad suficiente para transportar los caudales asignados. En todo caso las obras de captación deberán estar provistas de los elementos necesarios que permitan conocer en cualquier momento la cantidad de agua que se derive.

PARÁGRAFO. Para los beneficiarios de las aguas del Río Neiva y sus principales afluentes, por acequias comuneras y su aprovechamiento por el sistema de turnos, las obras a construir son las de captación con su obra de control, el cual permita conocer en cualquier momento el caudal que se derive y el caudal ecológico que debe permanecer en el cauce principal de la fuente hídrica.

Mediante la resolución No.2465 de 30 de agosto del 2023 por medio la cual se aprueban unos diseños y planos de obras de control de caudales de la corriente del río Neiva para beneficio del predio Parcela No.18.

Mediante la resolución No.2493 de 31 de agosto del 2023 por medio la cual se aprueban unos diseños y planos de obras de control de caudales de la corriente del río Neiva para beneficio del predio Villa Lina.

En respuesta artículo segundo de la Resolución CAM No. 1218 del 13 de mayo de 2019, el señor José Vicente Bahamon Medina con cedula de ciudadanía 12.097.437 de Neiva (H) y el señor Eduardo Ramírez Ramírez con cedula de ciudadanía 12.137.396, hace entrega del Radicado CAM 2025-E2364 del 31 de enero del 2025, el cual contiene las memorias de cálculo del diseño de la obra hidráulica compuerta plana deslizante, la cual se propone



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

como método de control y regulación del caudal otorgado por la corporación autónoma regional del alto Magdalena CAM en la Res. 1218 de 2019 a los usuarios titulares de las concesiones de agua para los predios Lote Altamira, Parcela 18, Lote Villa Lina, Lote Altamira y Lote Buenos Aires. La obra hidráulica se propone en conjunto de modo que la compuerta permita el paso de la sumatoria de los caudales de los predios en mención. Al encontrarse dichos predios en la misma subderivación es decir con el mismo canal de ingreso no existe problema para el desarrollo de los cálculos y construcción de la obra hidráulica y de este modo dar cumplimiento a la normativa ambiental.

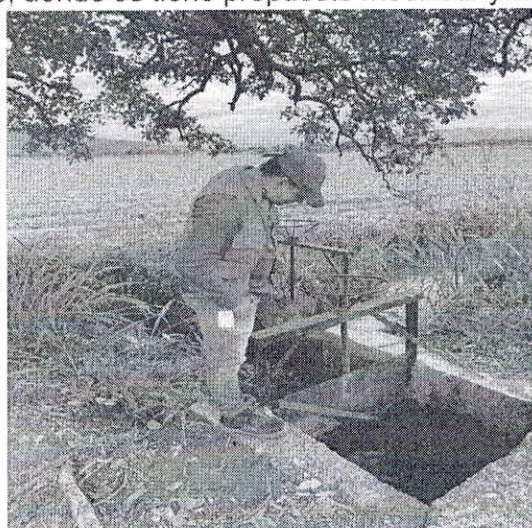
Se realizó la respectiva atención y confirmación de lo propuesto en el radicado CAM 2025-E2364 del 31 de enero del 2025, haciendo el desplazamiento a sitio, personal de la Dependencia Territorial Norte y la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental de la Corporación Regional del Alto Magdalena para evaluar la viabilidad del proyecto.

Que el profesional especializado de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental rindió el concepto técnico No. 1802 de fecha 4 de junio de 2025, del cual fue muy claro en establecer entre otros aspectos lo siguiente:

(....)

2. ASPECTOS TECNICOS EVALUADOS

El pasado 27 de mayo del 2025 personal del Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM) y los propietarios de los predios involucrados, el señor José Vicente Bahamon Medina y el señor Eduardo Ramírez Ramírez, realizaron el desplazamiento al sitio, donde se tiene propuesto modificar y adecuar la obra de medición y control de caudal.





RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Imagen 1 y 2 identificación de la compuerta subramal de abastecimiento sobre la (12D5I) canal chicható – (5R3D) Río Neiva para los predios Lote Altamira, Parcela 18, Lote Villa Lina, Lote Altamira y Lote Buenos Aires

Dicha obra tiene como finalidad la medición y control de caudal para el sub-ramal que se encuentra sobre la décima segunda subderivación quinta izquierda – canal chicható (12D5I) quinta ramificación tercera derecha (5R3D) y abastece solamente a los predios en cuestión. Al evaluar los diferentes aspectos en campo se estipuló la viabilidad del proyecto. Durante la visita de verificación, se constató que el proyecto presentado mediante el radicado 2025 E-2364 corresponde con las condiciones encontradas en campo para el control y medición del caudal destinado a los cinco predios en mención.

No obstante, se verificó y confirmó que las entradas de agua relacionadas en las resoluciones 2465 de 2023 y 2493 de 2023 no se ajustan a las condiciones observadas en sitio, en lo referente a la captación, control y distribución del caudal proveniente del canal Chichato – Río Neiva (5R3D), conforme a lo establecido en la Resolución 1218 de 2019.



Imagen 3 compuerta plana deslizante

DE LAS OBRAS HIDRÁULICAS

ARTÍCULO 2.2.3.2.19.1.

Obras hidráulicas. Al tenor de lo dispuesto por el artículo 119 del Decreto - Ley 2811 de 1974, las disposiciones de esta sección tienen por objeto promover, fomentar, encauzar y hacer obligatorio el estudio, construcción y funcionamiento de obras hidráulicas para cualquiera de los usos del recurso hídrico y para su defensa y conservación, sin perjuicio de las funciones, corresponden al Ministerio de Obras Públicas (Decreto 1541 de 1978, art. 183).

ARTÍCULO 2.2.3.2.19.2.

Presentación de planos e imposición de obligaciones. Los beneficiarios de una concesión o permiso para el uso de aguas o el aprovechamiento de cauces están obligados a presentar a la Autoridad Ambiental competente para su estudio aprobación y registro, los planos de las obras necesarias para la captación, control, conducción, almacenamiento o distribución del caudal o el aprovechamiento del cauce. En la resolución que autorice la ejecución de las obras se impondrá la titular del permiso o concesión la obligación de aceptar y facilitar la supervisión que llevará a cabo la Autoridad Ambiental competente para verificar el cumplimiento de las obligaciones a su cargo. (Decreto 1541 de 1978, art. 184).

ARTÍCULO 2.2.3.2.19.5.

Aprobación de planos y de obras, trabajos o instalaciones. Las obras, trabajos o instalaciones a que se refiere la presente sección, requieren dos aprobaciones:

- a. La de los planos, incluidos los diseños finales de ingeniería, memorias técnicas y descriptivas, especificaciones técnicas y plan de operación; aprobación que debe solicitarse y obtenerse antes de empezar la construcción de las obras, trabajos e instalaciones.*
- b. La de las obras, trabajos o instalaciones una vez terminada su construcción y antes de comenzar su uso, y sin cuya aprobación éste no podrá ser iniciado. (Decreto 1541 de 1978, art. 188).*

ARTÍCULO 2.2.3.2.19.6.

Obligaciones de proyectos de obras hidráulicas, públicas o privadas para utilizar aguas o sus cauces o lechos. Los proyectos de obras hidráulicas, públicas o privadas para utilizar aguas o sus cauces o lechos deben incluir los estudios, planos y presupuesto de las obras y trabajos necesarios para la conservación o recuperación de las aguas y sus lechos o cauces, acompañados de una memoria. planos y presupuesto deben ser sometidos a aprobación y registro por la Autoridad Ambiental competente. (Decreto 1541 de 1978, art. 191).

ARTÍCULO 2.2.3.2.19.7.

Obligaciones para proyectos que incluyan construcciones como presas, diques, compuertas, vertederos, pasos de vías públicas. Los proyectos que incluyen construcciones como presas, diques, compuertas, vertederos, pasos de vías públicas, en cuya construcción sea necesario garantizar a terceros contra posibles perjuicios que puedan ocasionarse por deficiencia de diseños, de localización o de ejecución de la obra, deberán ir acompañados además de los que se requieren en el artículo 2.2.3.2.19.5, letra a) de este Decreto, de una memoria técnica detallada sobre el cálculo estructural e hidráulico de las obras. (Decreto 1541 de 1978, art. 192).

ARTÍCULO 2.2.3.2.19.8.

Planos y escalas. Los planos exigidos por esta sección se deberán presentar por triplicado en planchas de 100 x 70 centímetros y a las siguientes escalas: a. Para planos generales de localización; escala 1:10.000 hasta 1:25.000 preferiblemente deducidos de cartas geográficas del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", b. Para localizar terrenos



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

embalsables, irrigables y otros similares para la medición planimétrica y topográfica, se utilizarán escalas: 1: 1.000 hasta 1: 5.000; c. Para perfiles escala horizontal 1:1.000 hasta 1:2.000 y escala vertical de 1:50 hasta 1:200 d. Para obras civiles, de 1:25 hasta 1:100, y e. Para detalles de 1:10 hasta 1:50 (Decreto 1541 de 1978, art. 194).

ARTÍCULO 2.2.3.2.19.9.

Estudio, aprobación y registro de los planos. Los planos acompañados de las memorias descriptivas y cálculos hidráulicos y estructurales serán presentados a la Autoridad Ambiental competente y una vez aprobados por ésta, tanto el original como los duplicados, con la constancia de la aprobación serán registrados en la forma prevista en el capítulo 4 del presente título Para el estudio de los planos y memorias descriptivas y cálculos estructurales que presenten los usuarios conforme a esta sección, así como para la aprobación de las obras una vez construidas, la Autoridad Ambiental competente-podrá solicitar la colaboración del Ministerio de Transporte y del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER.

ARTÍCULO 2.2.3.2.19.15.

De los profesionales. Los proyectos a que se refiere la presente sección serán realizados y formados por profesionales idóneos titulados de acuerdo con lo establecido en las normas legales vigentes. (Decreto 1541 de 1978, art. 201).

ARTÍCULO 2.2.3.2.19.16.

Construcción de obras. Aprobados los planos y memorias técnicas por la Autoridad Ambiental competente los concesionarios o permisionarios deberán construir las obras dentro del término que se fije; una vez construidas las someterá a estudio para su aprobación. (Decreto 1541 de 1978, art. 202).

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El solicitante presenta lo siguiente:

La Ingeniera Civil María Alexandra Perdomo Tovar con matrícula profesional No. 161037-0737825 TLM, como obra de medición de caudal, presenta una compuerta plana con sus respectivos cálculos de diseño, planos de ubicación y planos de obras, para un caudal de 23.11 LPS, en beneficio de los predios "**Lote Altamira, Villa Lina, Parcela #18, Lote Buenos Aires #**", **Lote Altamira** en el municipio de Campoalegre (H), con punto de captación en las coordenadas geográficas 2°37'0,4"N- 75°21'29,6" W.

Aspectos a tener en cuenta:

1. La compuerta diseñada en este documento dará paso única y exclusivamente al caudal concesionado para los predios en mención.
2. De acuerdo al cuadro de distribución de caudal que contiene la Res 1218 de 2019 Decima Segunda Subderivación Quinta Izquierda – Canal Chicható (12D5I) - Quinta Ramificación Tercera Derecha (5R3D). Se encuentra que para la ramificación en mención se encuentran

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

otros usuarios (ver imagen 1). sin embargo, se aclara que el punto de captación del recurso hídrico para este proyecto en conjunto se encuentra sobre la Quinta ramificación tercera derecha (5R3D) generando de este modo, un subramal que abastece los predios contemplados en este proyecto.

Resoluciones modificadas

Titular(s) de la concesión	Predio	Res. De modificación
JOSE VICENTE BAHAMON MEDINA - NANCY AMPARO HERNÁNDEZ DE BAHAMON	LOTE ALTAMIRA	Rad. 2024 E - 34684
JOSE VICENTE BAHAMON MEDINA	VILLA LINA	Res. 3142 del 08 de noviembre de 2022
JOSE VICENTE BAHAMON MEDINA	PARCELA # 18	Res. 3113 del 03 de noviembre de 2022
EDUARDO RAMIREZ RAMIREZ	LOTE BUENOS AIRES #	N/A
JOSE VICENTE BAHAMÓN MEDINA - JAVIER LEANDRO SUAREZ	LOTE ALTAMIRA	Res. 4040 del 18 de diciembre de 2023

CACULO HIDRAULICO:

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.

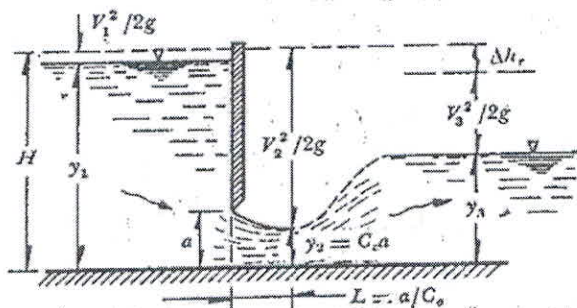


Ilustración 1. Detalle de Compuerta deslizando.

F

Clasificación de las Compuertas: Las condiciones físicas, hidráulicas, climáticas y de operación, evaluadas apropiadamente, imponen la selección del tipo y tamaño adecuado de las compuertas. Éstas se diseñan de diferentes tipos y con variadas características en su operación y en su mecanismo de izado, los cuales permiten clasificarlas en grupos generales, de la siguiente manera:

Según las condiciones del flujo aguas abajo: Véase la Figura 5

- Compuerta con descarga libre.
- Compuerta con descarga sumergida o ahogada.

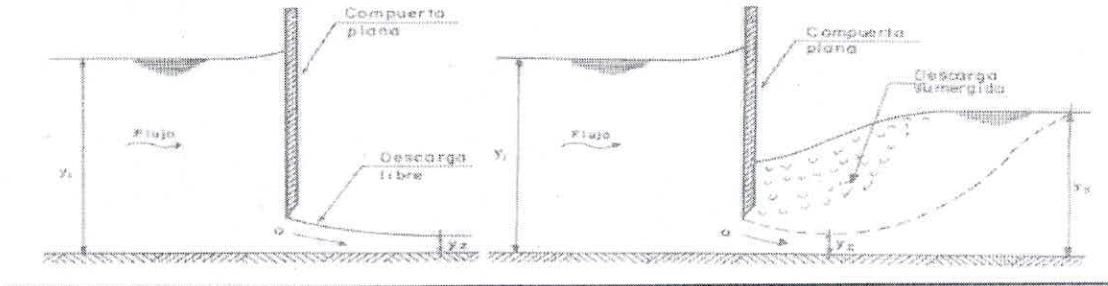


Ilustración 2. Tipo de descarga en compuertas.

El gasto de una compuerta y las características hidráulicas de su descarga se pueden conocer a partir del estudio de una red de flujo. La red de flujo de la compuerta plana, de la Figura 4, permite explicar con claridad la contracción que experimenta el chorro descargado por el orificio de altura a , hasta alcanzar un valor $C_o a$ en una distancia L .

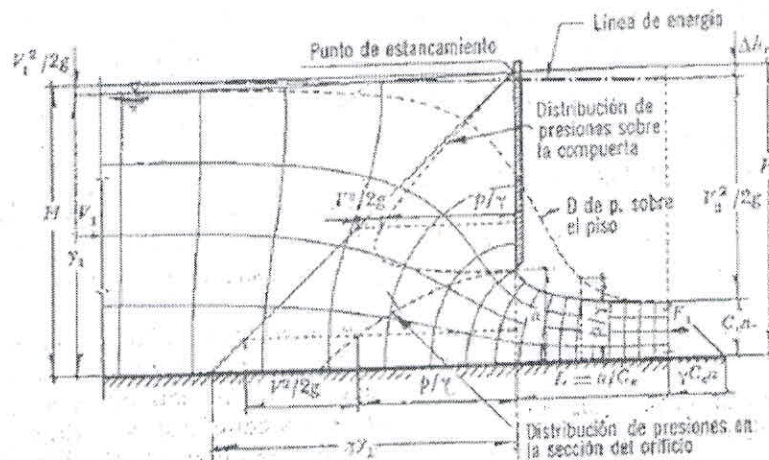


Ilustración 3. Red de flujo para una compuerta plana (deslizante)

Fuente. Sotelo. G, Hidráulica general, pag 214

En las que las líneas de corriente se vuelven horizontales y tienen por ello una distribución hidrostática de presiones. Debido al fenómeno de contracción y a la fricción con el piso, se produce una pérdida de carga, que influye en el cálculo del gasto. Así mismo, la carga de velocidad con que llega el agua en el canal, aguas arriba de la compuerta, tiene mayor importancia a medida que la relación disminuye.

En el canto inferior de la compuerta las líneas de corriente tienden a unirse y es ahí donde la velocidad adquiere su máximo valor. Debido a la curvatura de las líneas de corriente una gran presión actúa sobre la línea de intersección del plano de la compuerta, razón por lo cual se obtiene una velocidad pequeña.

Para obtener la ecuación que proporcione el gasto, aquí se considerara el caso más general. Se establece la ecuación de la energía entre una sección 1, aguas arriba, de la compuerta y la sección contraída, a saber:

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

Por otra parte, de la ecuación de continuidad se tiene:

$$V_1 = \frac{C_c a}{y_1} V_2$$

que substituida en la ecuación 1 conduce a:

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

Simplificando la ecuación y despejando la V_2 se tiene la siguiente ecuación:

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

En que C_v es el coeficiente de velocidad.

El gasto es

$$Q = \frac{C_0 C_v b a}{\sqrt{1 + \frac{C_c a}{y_1}}} \sqrt{2gy_1}$$

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

Donde:

$$C_d = \frac{C_c C_v}{\sqrt{\frac{C_c a}{y_1}}}$$

Si la descarga es sumergida con un tirante y_3 en el canal, aguas abajo de la compuerta, se puede hacer un desarrollo análogo al anterior y obtener una expresión idéntica a la ecuación (14) para cualquier tipo de compuerta.

Los coeficientes de velocidad, contracción y gasto los han obtenido experimentalmente muchos investigadores; sin embargo, en ningún caso se ha encontrado coincidencia en los resultados.

Los coeficientes C_c , C_v y C_d dependen desde luego de la geometría del flujo y del número de Reynolds. En la Figura 5, se presentan los coeficientes de gasto C_d obtenidos en compuertas planas obtenidos con un ángulo de inclinación θ en términos de la ecuación y_1/a .

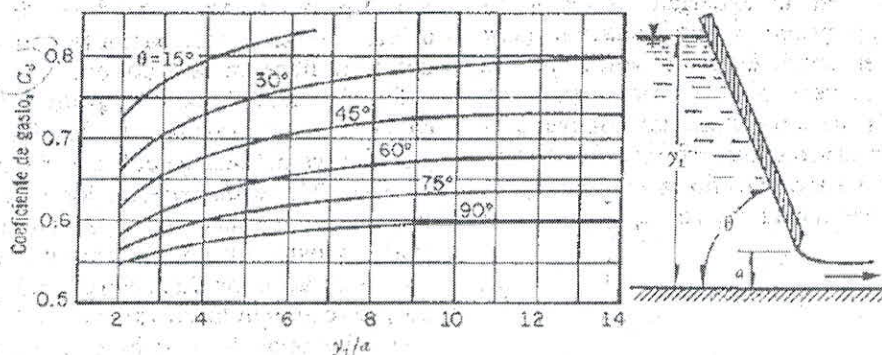


Ilustración 4. Coeficiente de gastos para compuertas planas inclinadas con descarga libre.

El coeficiente de velocidad en compuertas verticales con descarga libre queda:

$$C_v = 0,960 + 0,0979 \frac{a}{y_1}$$

Tiene como límite superior $C_v = 1$, el cual se alcanza para $a/y_1 = 1$. Con los coeficientes de gasto para descarga libre (tomados de la Figura 6) y los de velocidad calculados de la ecuación (17) se obtuvieron los correspondientes a C_c , a partir de la ecuación (9), los cuales mostraron ligeras variaciones en torno al valor 0.62. para fines prácticos se recomienda un valor $C_c = 0.62$ para cualquier relación y_1/a , inclusive para descarga sumergida.

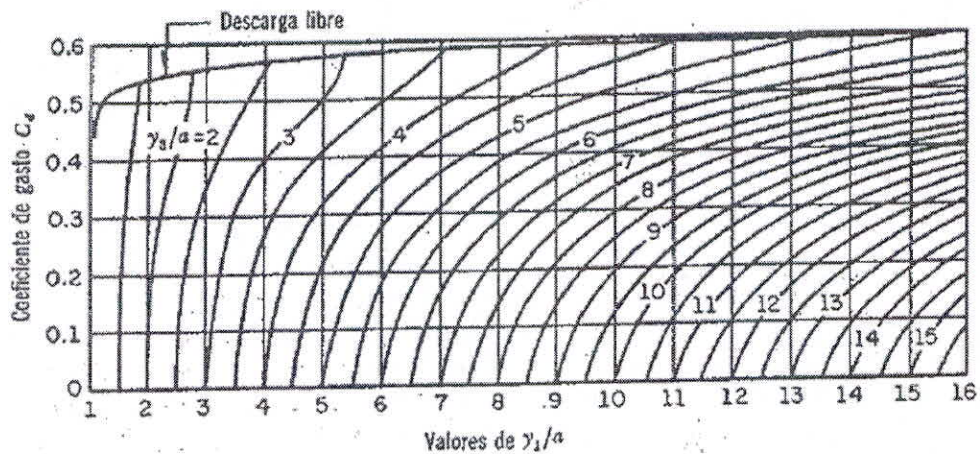


Ilustración 5. Coeficientes de gasto para compuertas planas e inclinadas con descarga libre.

DESARROLLO DE LOS CALCULOS HIDRAULICOS

A continuación, se presenta la tabla resumen de los cálculos realizados para la obtención de los resultados de diseño para la compuerta plana deslizante.

DATOS DE ENTRADA	
Caudal (Q) =	23,11 L/s
Tirante (y1)=	0,60 m
Coeficiente de gasto (Cd)=	0,60
Ancho (b) =	1,05 m
Coe. Contracción (Cc)=	0,62

$a = \frac{Q}{C_d b \sqrt{2g y_1}}$	Abertura =	1,07 cm
	y1/a	56,12
$C_d = \frac{C_v \cdot C_c}{\sqrt{\left(\frac{C_c \cdot a}{y_1} + 1\right)}}$	Recalcula (Cd)=	0,593
	Abertura final (a)=	1,082 cm
$C_v = 0,960 + 0,0979 \cdot \frac{a}{y_1}$	Coe. Velocidad(Cv)=	0,96
$V_2 = \frac{\sqrt{2g y_1}}{\sqrt{\left(\frac{C_c \cdot a}{y_1} + 1\right)}}$	Velocidad teorica (V2) =	3,41 m/s
$V_2 = \frac{C_v \cdot \sqrt{2g y_1}}{\sqrt{\left(\frac{C_c \cdot a}{y_1} + 1\right)}}$	Velocidad Real (V2)=	3,28 m/s
$y_2 = C_c \cdot a$	y2=	0,67 cm
$V_1 = \frac{y_2}{y_1} \cdot V_2 = \frac{C_c \cdot a}{y_1} \cdot V_2$	Velocidad (V1)=	0,04 m/s
$H = y_1 + \frac{V_1^2}{2g} = y_2 + \frac{V_2^2}{2g}$	Altura Compuerta (H)=	0,70 m
	Altura Total (HT)=	1,10 m

Posteriormente, se verifican los cálculos obtenidos en el programa hcanales. El cual indica que con la abertura obtenida en los cálculos realizados y los demás datos de la compuerta se obtiene un caudal de 23,1065 l/s el cual se encuentra ligeramente por debajo del caudal

concesionado 23,11 l/s.

Compuerta

Datos de la compuerta:

Ancho de la compuerta (b): 1.05 m

Tirante aguas arriba (y1): 0.60 m

Abertura de la compuerta (a): 0.01082 m

Coefficiente de contracción (Cc): 0.62

Ecuaciones:

$$Q = C_d b a \sqrt{2gy_1} \quad \text{m}^3/\text{s}$$

donde:

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

para fines prácticos:

$$C_c = 0.62$$

$$C_v = 0.96 + 0.079 \frac{a}{y_1}$$

b = ancho compuerta, m
a = abertura compuerta, m
y1 = tirante aguas arriba compuerta, m
Cd = coeficiente descarga
Cv = coeficiente velocidad

Orificio

Elementos de una compuerta

Resultados:

Coefficiente de velocidad (Cv): 0.9614

Coefficiente de descarga (Cd): 0.5928

Caudal (Q): 0.0231 m3/s
23.1065 l/seg

Calcular

Limpiar Pantalla

Imprimir

Menú Principal

Calculadora

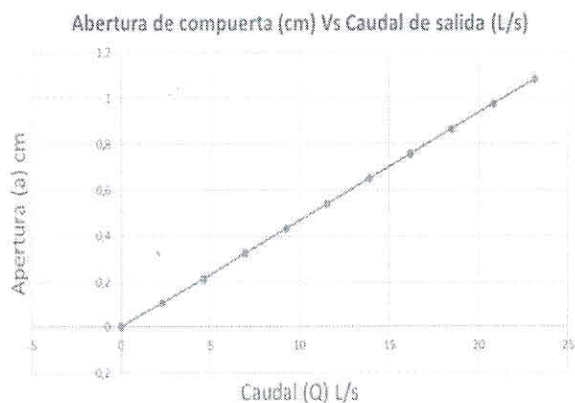
Realiza la impresión de la pantalla

5:51 p. m.

22/01/2025

A continuación, se anexa una curva de calibración con distintos valores de aberturas vs caudal (l/s).

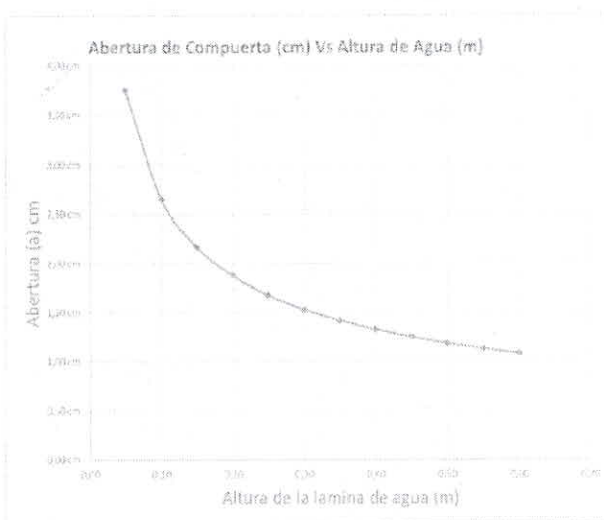
abertura (cm)	Q (l/s)
0	0
0.11	2.31
0.97	20.80
0.87	18.49
0.76	16.18
0.65	13.87
0.54	11.56
0.43	9.24
0.32	6.93
0.22	4.62
1.08	23.11



Posteriormente, se presenta el diseño de los valores obtenidos para la medición de cuales

por medio de una regleta graduada con las aberturas correspondientes acorde a la lámina de agua (h).

abertura(cm)	h(m)
3,75 cm	0,05
2,65 cm	0,10
2,16 cm	0,15
1,87 cm	0,20
1,68 cm	0,25
1,53 cm	0,30
1,42 cm	0,35
1,32 cm	0,40
1,25 cm	0,45
1,18 cm	0,50
1,13 cm	0,55
1,08 cm	0,60



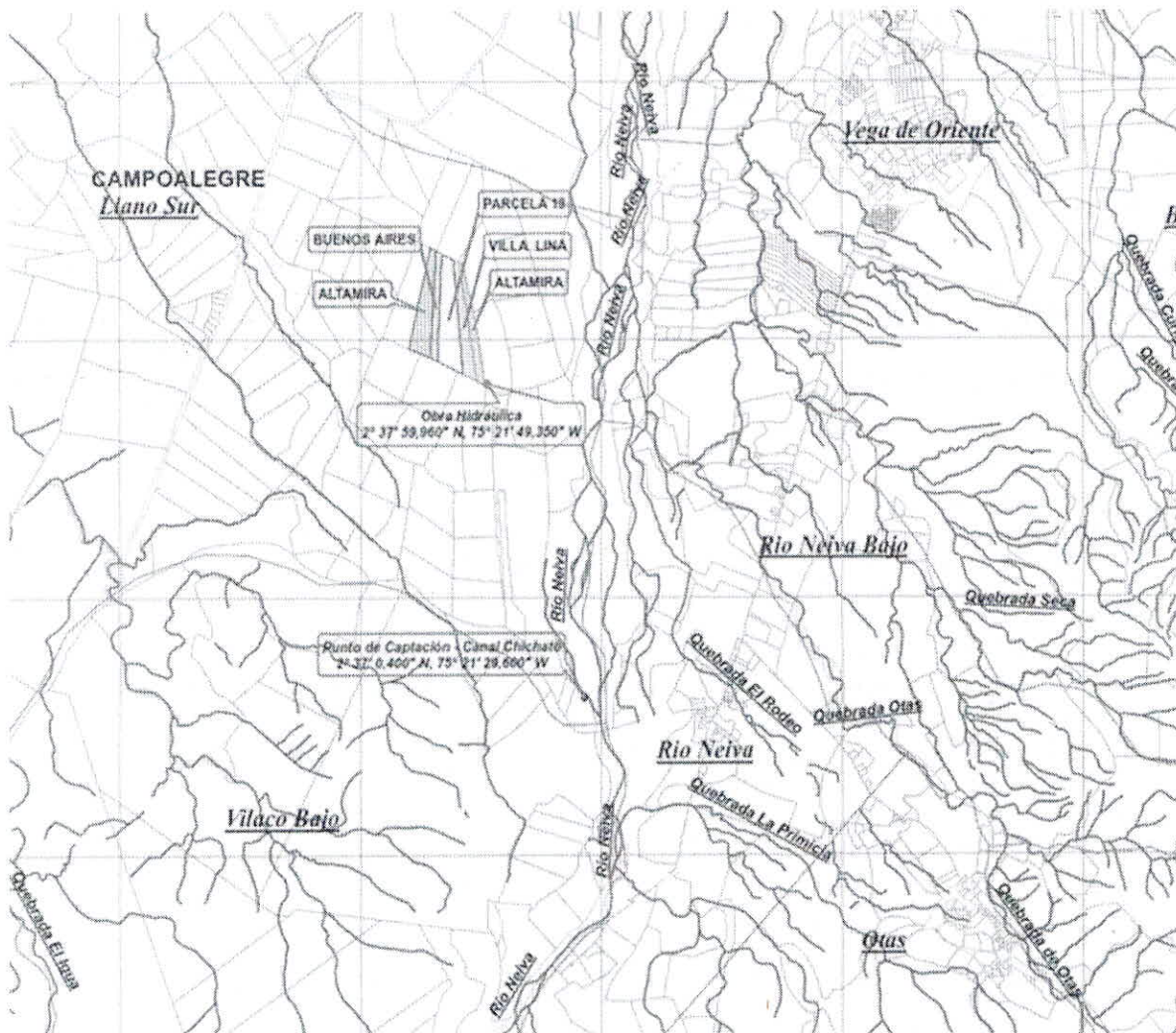
UBICACIÓN ESPACIAL DEL PROYECTO

NOMBRE	COORDENADAS GEOGRAFICAS		COORDENADAS PLANAS DE ORIGEN BOGOTA	
	LATITUD	LONGITUD	E	N
Punto de captación	2°37'49.6" N	75°21'27.7" W	857627	782702
Obra de control propuesta	2°40'45.52" N	75°22'36.5" W	855506	788109

Fuente: Coordenadas suministradas en el plano de localización general el cual se encuentra en el radicado CAM 2024-E

36891

La ubicación de la presente obra de control propuesta no implica el establecimiento de servidumbre de interés privado sobre los predios donde se piense implantar. La constitución de servidumbre que sea necesaria la gestionará el beneficiario de acuerdo con lo preceptuado en el Decreto 1541 de 1978. Las indemnizaciones a que haya lugar por el ejercicio de la servidumbre, así como las controversias que se susciten entre los interesados se regirán por las disposiciones del código civil y de procedimiento civil.



Ubicación geográfica del proyecto

3. CONCEPTO TÉCNICO

Que verificados los documentos que acompañan el radicado CAM 2025-E 2364 del 31 de enero del 2025 presentado por el señor José Vicente Bahamon Medina con cedula de ciudadanía 12.097.437 de Neiva (H), Eduardo Ramírez Ramírez con cedula de ciudadanía 12.137.396 DE Neiva(H), Nancy Amparo Hernández De Bahamon con cedula de ciudadanía 36.161.815 de Neiva(H) y Javier Leandro Suarez cedula de ciudadanía 9.398.034 de Sogamoso(B) actuando como titulares de la concesión otorgada, en cumplimiento al artículo segundo de la Resolución 1218 del 13 de mayo de 2019, se encuentra que:

- Presenta plano de ubicación general en planchas exigidas de acuerdo con el artículo 2.2.3.2.19.8 del decreto 1076 del 2015.

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

- 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 se tiene que son correctos.
- Presenta las tres (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 No. 1218 del 13 de mayo del 2019, asignación de 23.11 l/s (sumatoria de los caudales concesionados para los cinco predios de la subderivación)
- 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.
- De acuerdo con los planos de localización entregado se establece que no se encuentra dentro de la faja establecida por la ronda hídrica dando cumplimiento con lo establecido en el artículo 83 del decreto 2811 de 1974.
- Conforme a la visita técnica realizada el 27 de mayo de 2025 al sitio de interés, en articulación entre la Dirección Territorial Norte y la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental, se verificó que el sistema propuesto en el diseño presentado mediante el radicado 2025 E-2364 corresponde con las condiciones observadas y constatadas durante la inspección en campo. Se evidenció que la subderivación existente se origina a partir de la décima segunda subderivación quinta izquierda (12D5I) canal Chicható, la cual a su vez procede de la quinta ramificación tercera derecha (5R3D) Rio Neiva Res. 1218 de 2019. Este sistema abastece a los cinco predios en mención (Lote Altamira, Villa Lina, Parcela No. 18, Lote Buenos Aires y nuevamente Lote Altamira), y opera a través de un único canal de ingreso que permite el control y la distribución del caudal., el cual cuenta con una compuerta plana deslizante en su entrada. Esta compuerta permite la regulación del caudal concesionado, equivalente a la sumatoria de los caudales (23.11 l/s) autorizados para los predios en cuestión. La distribución del recurso hídrico se realiza mediante un sistema de turnos rotativos entre los usuarios, los cuales varían en función del ciclo fenológico del cultivo de arroz, dado que este presenta diferentes requerimientos hídricos según su etapa de desarrollo. En ese sentido, la asignación del recurso depende del número de usuarios con cultivos activos, pudiendo coincidir en determinados momentos uno, varios o incluso la totalidad de los beneficiarios del sistema.

(...)

Por lo anteriormente expuesto, el profesional especializado de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental mediante concepto técnico No. 1802 de fecha 4 de junio de 2025, se permite conceptuar:

"VIABLE la aprobación de los diseños y planos presentados de la obra hidráulica para la medición de caudal del predio Lote Altamira, Villa Lina, Parcela #18, Lote Buenos Aires,

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

Lote Altamira conforme a la solicitud de modificación de las resoluciones por medio de la cual se aprueban las obras hidráulicas No.2465 de 30 de agosto del 2023 y No.2493 de 31 de agosto del 2023."

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, 864 de 2024 acoge en todas sus partes el concepto técnico No. 1802 de fecha 4 de junio de 2025, emitido por el profesional especializado de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental de la Corporación y

en consecuencia

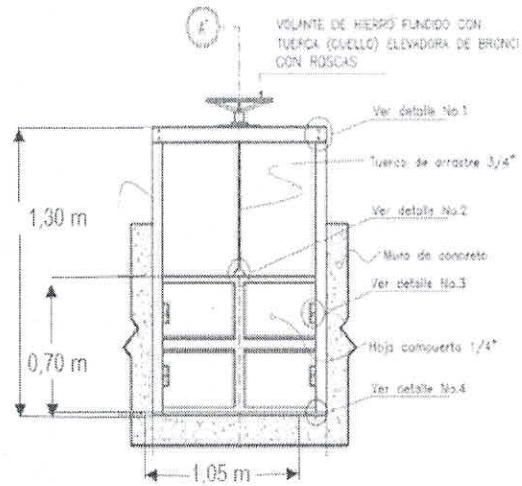
RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Modificar el Artículo Primero de la Resolución Nos. 2465 de 30 de agosto del 2023 y 2493 de 31 de agosto del 2023, en el sentido de autorizar la APROBACIÓN de los diseños y planos presentados para el predio denominado Lote Altamira, Villa Lina, Parcela #18, Lote Buenos Aires, Lote Altamira correspondiente a una obra de control de caudal propuesta (Compuesta Plana), conforme lo establece la resolución CAM No. 1218 del 13 de mayo de 2019, emanada de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental - SRCA, *Por la cual se reglamenta los usos y aprovechamiento de las aguas del Rio Neiva y sus principales afluentes*, que discurre por el municipio de Campoalegre. Solicitud que fuera presentada por los señores Jose Vicente bahamon, Nancy Amparo Hernández de Bahamon, Eduardo Ramírez Ramírez y Javier Leandro Suarez, de conformidad con lo establecido en la parte considerativa del presente proveído.

COMPUERTA PLANA DESLIZANTE

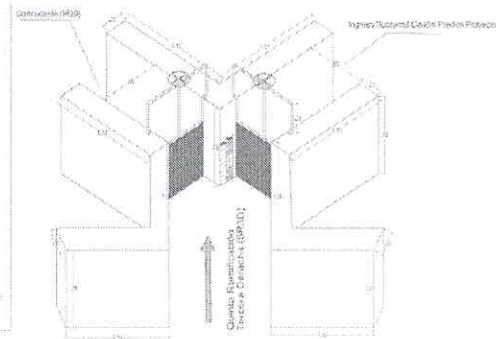
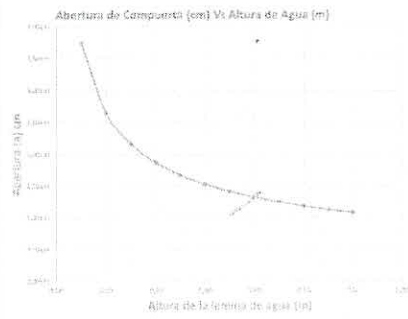
DATOS DE ENTRADA	
Caudal (Q) =	23.11 l/s
Tirante (y1) =	0.60 m
Coefficiente de gasto (Cd) =	0.60
Ancho (b) =	1.05 m
Coe. Contracción (Cc) =	0.62

$a = \frac{Q}{C_c b \sqrt{2g y_1}}$	Abertura =	1.07 cm
$v1a = \frac{Q}{b y1}$		56.12
$C_d = \frac{C_v \cdot C_c}{\sqrt{\left(\frac{C_c \cdot a}{y_1} + 1\right)}}$	Recalculo (Cd) =	0.593
	Abertura final (a) =	1.002 cm
$C_v = 0.960 + 0.0029 \frac{a}{y_1}$	Coe. Velocidad (Cv) =	0.96
$V_0 = \frac{\sqrt{2g y_1}}{\sqrt{\left(\frac{C_c \cdot a}{y_1} + 1\right)}}$	Velocidad teorica (V2) =	3.41 m/s
$V_2 = \frac{C_v \cdot \sqrt{2g y_1}}{\sqrt{\left(\frac{C_c \cdot a}{y_1} + 1\right)}}$	Velocidad Real (V2) =	3.29 m/s
$y_2 = C_c \cdot a$	y2 =	0.67 cm
$V_1 = \frac{V_2}{y_2} \cdot y_1 = \frac{C_c \cdot a}{y_1} \cdot V_2$	Velocidad (V1) =	0.04 m/s
$H = y_1 + \frac{v_1^2}{2g} = y_2 + \frac{v_2^2}{2g}$	Altura Compuerta 0.0 =	0.70 m
	Altura Total (HT) =	1.30 m



REGLILLA MEDIDORA

abertura(cm)	h(m)
3.75 cm	0.05
2.65 cm	0.10
2.16 cm	0.15
1.87 cm	0.20
1.68 cm	0.25
1.53 cm	0.30
1.42 cm	0.35
1.32 cm	0.40
1.25 cm	0.45
1.18 cm	0.50
1.13 cm	0.55
1.08 cm	0.60



ARTICULO SEGUNDO: 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 estas.

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

ARTICULO TERCERO: Conceder un plazo de tres (3) meses a partir de ser notificada la resolución de aprobación, Para la construcción de las obras conforme a los diseños y planos Aprobados, 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 esta.

ARTICULO CUARTO: Las obras hidráulicas deben ser ejecutadas por personal idóneo, debidamente certificado y con experiencia comprobada en este tipo de infraestructura. Es fundamental que los profesionales involucrados cuenten con los conocimientos técnicos necesarios en hidráulica, estructuras y normativas ambientales, para garantizar que la construcción se realice de manera segura, eficiente y conforme a los estándares establecidos. La participación de personal calificado no solo asegura la durabilidad y funcionalidad de la obra, sino que también minimiza riesgos asociados a fallas técnicas, afectaciones al entorno y problemas operativos a futuro.

ARTICULO QUINTO: La curva de calibración deberá ser presentada de forma periódica, con una frecuencia de cada dos (2) años, a fin de garantizar la precisión y confiabilidad de los equipos o sistemas de medición empleados. Esta práctica permite verificar y ajustar su desempeño, asegurando el cumplimiento de los estándares técnicos y normativos aplicables

ARTICULO SEXTO: La estructura de la Compuerta Plana Deslizante está diseñadas conforme a estándares hidráulicos y principios de medición de caudales. Sin embargo, los valores obtenidos a partir de sus ecuaciones corresponden a condiciones teóricas ideales. En la práctica, diversos factores, variaciones en la instalación, sedimentación, turbulencias, cambios en la velocidad del flujo y condiciones ambientales, pueden afectar la precisión de la medición. Por ello, es fundamental realizar una calibración in situ para ajustar los coeficientes de la ecuación de calibración según las condiciones reales de operación. Esta calibración se lleva a cabo mediante aforos directos, comparaciones con dispositivos de medición de referencia o ajustes en los parámetros basados en mediciones continuas, garantizando así una mayor precisión en la determinación del caudal real que atraviesa la compuerta. Además, los valores del Limnómetro (o escala de nivel) deben ajustarse conforme a las calibraciones realizadas en estas estructuras. Dado que la medición del caudal se basa en la relación entre el nivel del agua y la ecuación de la compuerta, cualquier desviación detectada durante la calibración in situ debe reflejarse en la escala de nivel. Esto asegura que la lectura del nivel corresponda al caudal real, evitando errores de medición y garantizando una operación más precisa del sistema.

ARTICULO SEPTIMO: La ubicación de la presente obra de control no implica el establecimiento de servidumbre de interés privado sobre los predios donde se piense implantar. La constitución de servidumbre que sea necesaria la gestionará el beneficiario de acuerdo con lo preceptuado en el Decreto 1076 de 2015. Las indemnizaciones a que haya lugar por el ejercicio de la servidumbre, así como las controversias que se susciten

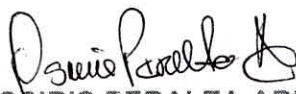
	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 9
			Fecha: 05 Jul 18

entre los interesados se registrarán por las disposiciones del código civil y de procedimiento civil.

ARTICULO OCTAVO: 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 modificado por la ley 2387 de 2024, previo proceso sancionatorio adelantado por la Entidad ambiental.

ARTICULO NOVENO: Notificar el contenido de la presente Resolución a los señores Jose Vicente bahamon con cedula de ciudadanía No. 12.097.437, Nancy Amparo Hernández de Bahamon con cedula de ciudadanía No. 36.161.815 , Eduardo Ramírez Ramírez con cedula de ciudadanía No. 12.137.396 y Javier Leandro Suarez con cedula de ciudadanía No. 9.398.034 con dirección de notificación electrónica vicentebahamonmedina@yahoo.es, 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 de la Resolución.

NOTIFÍQUESE, Y CÚMPLASE



OSIRIS FERALTA ARDILA
Subdirectora de Regulación y Calidad Ambiental (e)

Cbahamon.
Profesional Especializado SRCA