

Neiva,

Señores

Fermín Carvajal Barreiro
Regulo Perdomo Losada
María Elena Carvajal Barreiro
Luz Marina Carvajal Barreiro
Ricardo Ortiz Soto

Email: aldanajenifer90@gmail.com, reguloperdomo3@gmail.com,
marcarvajal2001@gmail.com

asunto: Notificación por medio electrónico de la resolución No. L 1534 de 23 MAY 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,



JUAN CARLOS ORTIZ CUELLAR
Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental

Proyectó: Cbahamon
Profesional Especializado SRCA

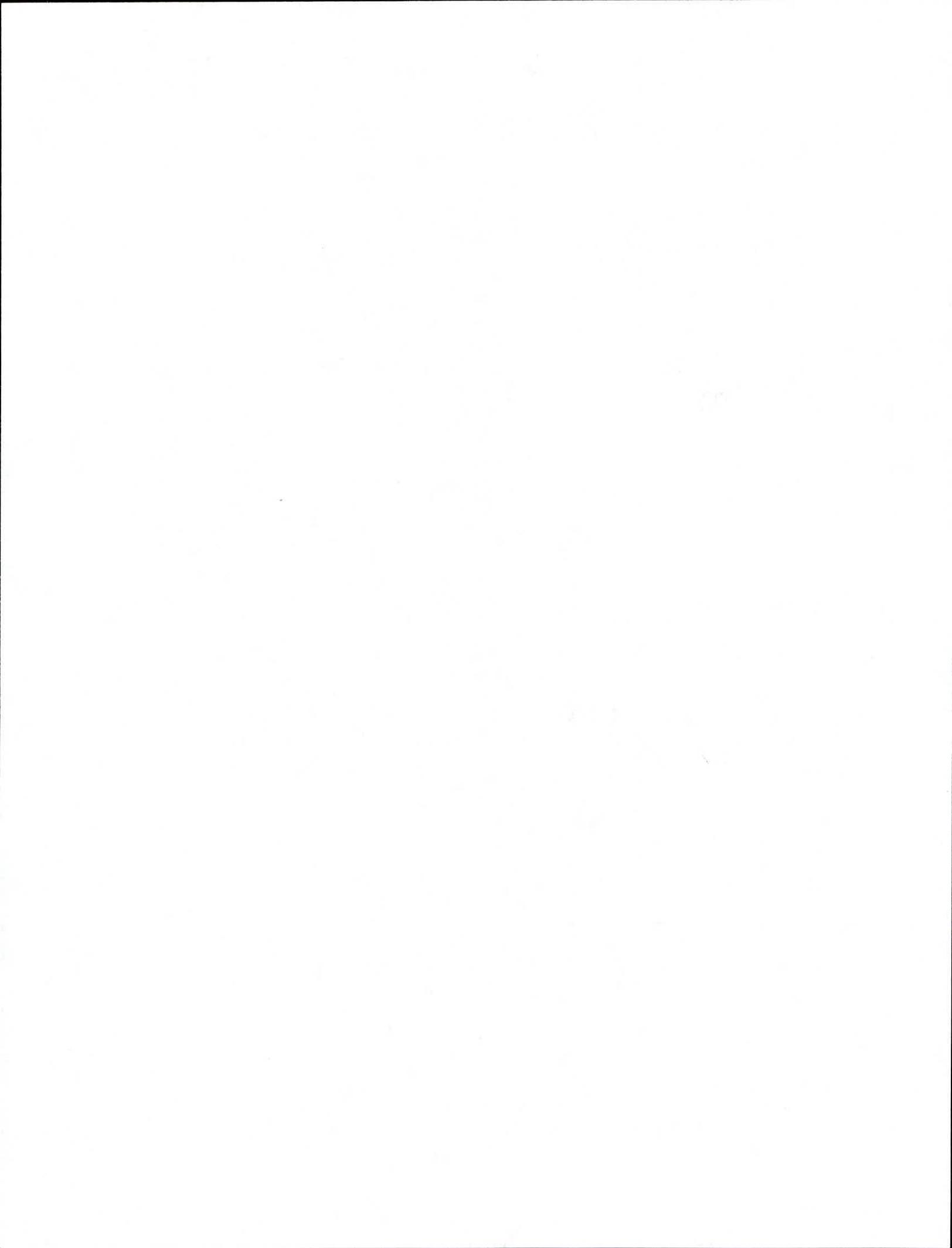
Concesión de aguas superficiales

Sede Principal

f CAM
X CAMHUILA
@ cam_huila
CAMHUILA

📍 Carrera 1 No. 60-79 Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
✉ radicación@cam.gov.co
☎ (608) 866 4454







**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

**RESOLUCIÓN No. 15341
(28 MAY 2025)**

**POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBAN UNOS DISEÑOS Y PLANOS DE
OBRAS DE CONTROL DE CAUDALES DE LA CORRIENTE SARDINATA Y
SUS PRINCIPALES AFLUENTES**

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 864 de 2024,

CONSIDERANDO

En atención al radicado CAM 2025-E7034 del 18 de marzo del 2025 en cumplimiento al artículo segundo y tercero de la Resolución CAM No. 3631 del 31 de diciembre de 2019, los señores Fermín Carvajal Barreiro, Regulo Perdomo Losada, María Elena Carvajal Barreiro, Luz Marina Carvajal Barreiro y Ricardo Ortiz Soto, actuando como titulares de las concesiones otorgadas de la Segunda Derivación Segunda Izquierda de la Quebrada El Lindero, presentan los cálculos y diseños de la obra de control de caudal propuesta (Compuesta Plana).

1. ANTECEDENTES

Que Mediante la Resolución CAM No. 3631 del 31 de diciembre de 2019, emanada de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental - SRCA, se reglamenta el uso y aprovechamiento de la Quebrada La Sardinata 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 de la quebrada la Sardinata y sus principales afluentes Sardinata, El Lindero, El Chorro, El Chontaduro, El Volcán, Bejucal, La Aguadita y Los Monos, el Zanjón La Carbona, los nacedores 1 y 2 del predio El Mirador, Nacadero afluente Zanjón La Carbona y el Nacadero Miel, que discurren por el municipio de Campoalegre en el departamento del Huila y se otorga las concesiones de agua superficial, conforme al siguiente cuadro de reparto y turnos, a saber.

PARAGRAFO: Durante los domingos y festivos, los usuarios de la quebrada Sardinata y sus principales afluentes El Volcán y Bejucal, 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

Que el profesional especializado de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental rindió el concepto técnico No. 1190 de fecha 5 de mayo de 2025, del cual fue muy claro en establecer entre otros aspectos lo siguiente:

(.....)

2. ASPECTOS TECNICOS EVALUADOS

El decreto 1076 de 2015 que retoma el articulado del Código de recursos naturales y el Decreto 1541 de 1978 establece las siguientes precisiones:

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.



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

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 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).



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

ARTÍCULO 2.2.3.2.19.16.

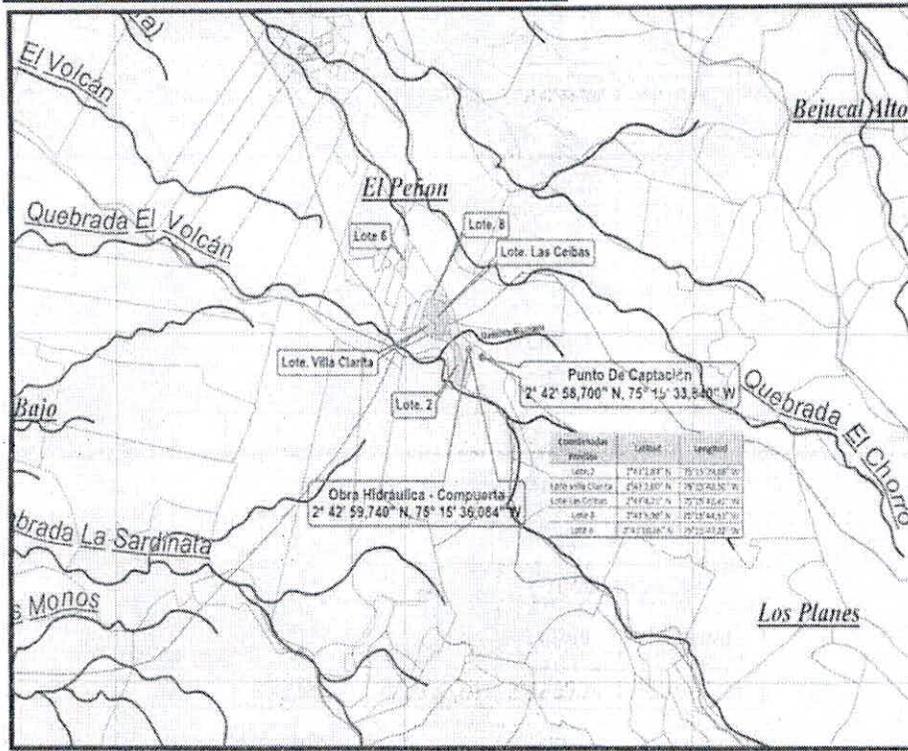
Construcción de obras. Aprobados los planos y memorias técnicas por la Autoridad Ambiental competente los concesionarios o permisionarios deberán construir las obras dentro del término que se fije; una vez construidas las someterá a estudio para su aprobación. (Decreto 1541 de 1978, art. 202).

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 6,23 LPS en invierno y 3,83 LPS en verano, en beneficio de los predios denominados "Lote Las Ceibas, Lote 2, Lote Villa Clarita, Lote 6 y Lote 8" en el municipio de Campoalegre (H), con punto de captación en las coordenadas geográficas 2°42'58,7" N- 75°15'33,84" W.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA OBRA



Coordenadas Predios	Latitud	Longitud
Lote.2	2°43'1,83" N	75°15'39,88" W
Lote Villa Clarita	2°43'2,00" N	75°15'42,50" W
Lote Las Ceibas	2°43'4,21" N	75°15'43,41" W
Lote 8	2°43'5,90" N	75°15'44,53" W
Lote 6	2°43'10,66" N	75°15'47,22" W

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.

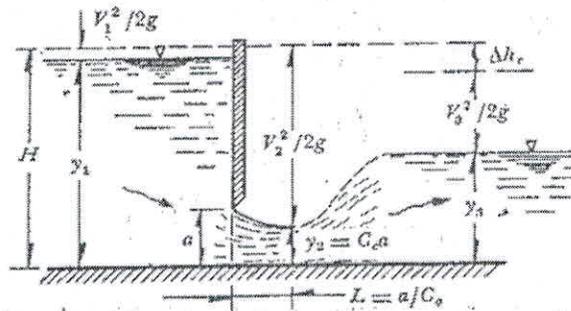


Ilustración 1. Detalle de Compuerta
deslizante.

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.

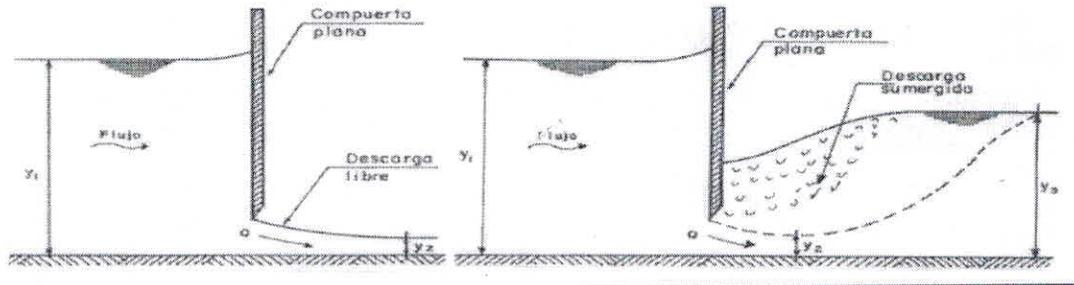


Ilustración 2. Tipo de descarga en compuertas.

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 .

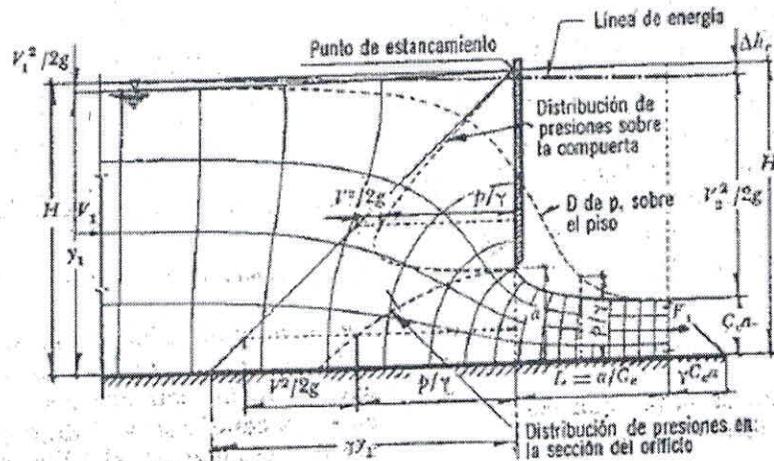


Ilustración 3. Red de flujo para una compuerta plana (deslizante)

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



RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

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:

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

En que C_v es el coeficiente de velocidad.

El gasto es

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

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 .

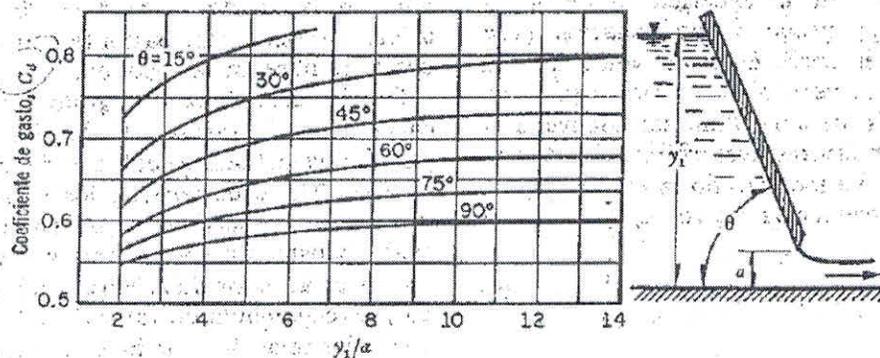
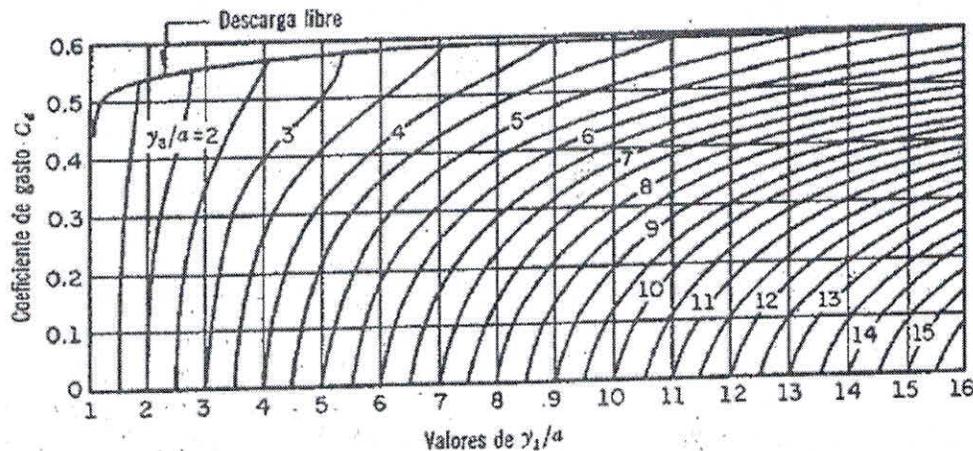


Ilustración 4. Coeficiente de gastos para compuertas planas inclinadas con descarga libre.

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.





**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

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

DESARROLLO DE LOS CALCULOS HIDRAULICOS

ENTRADA	
Caudal (Q) =	6,23 L/s
Tirante (y1)=	0,30 m
Coeficiente de gasto (Cd)=	0,60
Ancho (b) =	0,30 m
Coe. Contracción (Cc)=	0,62

$\alpha = \frac{Q}{C_c b \sqrt{2g} y_1} =$	Abertura =	1,43 cm
	y1/a	21,03
$C_d = \frac{C_v \cdot C_c \cdot \alpha}{\sqrt{\left(\frac{C_c \cdot \alpha}{y_1} + 1\right)}}$	Recalcula (Cd)=	0,5804599
	Abertura final (a)=	1,45 cm
$C_v = 0,960 + 0,0979 \cdot \frac{a}{y_1}$	Coe. Velocidad (Cv)=	0,9646555
$V_2 = \frac{\sqrt{2g} y_1}{\sqrt{\left(\frac{C_c \cdot \alpha}{y_1} + 1\right)}}$	Velocidad teorica (V2) =	2,39 m/s
$V_2 = \frac{C_v \cdot \sqrt{2g} y_1}{\sqrt{\left(\frac{C_c \cdot \alpha}{y_1} + 1\right)}}$	Velocidad Real (V2)=	2,31 m/s
$y_2 = C_c \cdot \alpha$	y2=	0,90 cm
$V_1 = \frac{y_2}{y_1} \cdot V_2 = \frac{C_c \cdot \alpha}{y_1} \cdot V_2$	Velocidad (V1)=	0,07 m/s
$H = y_1 + \frac{V_1^2}{2g} = y_2 + \frac{V_2^2}{2g}$	Altura Compuerta (H)=	0,40 m
	Altura Total (HT)=	0,80 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 6,2225 l/s, el cual esta ligeramente por debajo del caudal concesionado 6,23 l/s.



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Compuerta

Datos de la compuerta:

Ancho de la compuerta (b): m

Tirante aguas arriba (y1): m

Abertura de la compuerta (a): m

Coefficiente de contracción (Cc):

Ecuaciones:

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

donde:

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

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

para fines prácticos:
Cc = 0.62
 $C_v = 0.96 + 0.079 \frac{a}{y_1}$

Gráfico

Elementos de una compuerta

$y_2 = C_c \times a$
 $L = \frac{a}{C_c}$

Resultados:

Coefficiente de velocidad (Cv):

Coefficiente de descarga (Cd):

Caudal (Q): m³/s
 Vseg

Realiza la impresión de la pantalla

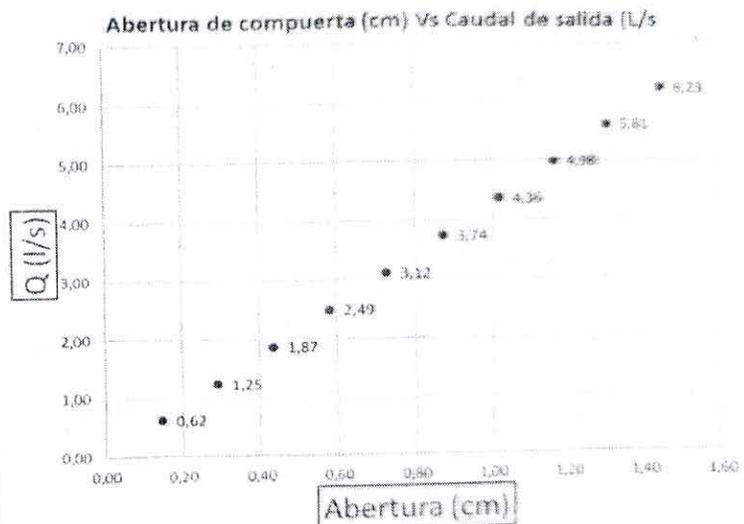
251 p. m

11/02/2025

Calibración para Caudal de invierno 6.23 lt/seg

Tabla y curva de calibración con valores de Abertura (cm) vs Caudal (l/s)

abertura (cm)	Q (l/s)
1,45	6,23
1,31	5,61
1,16	4,98
1,02	4,36
0,87	3,74
0,73	3,12
0,58	2,49
0,44	1,87
0,29	1,25
0,15	0,62



Handwritten signature



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

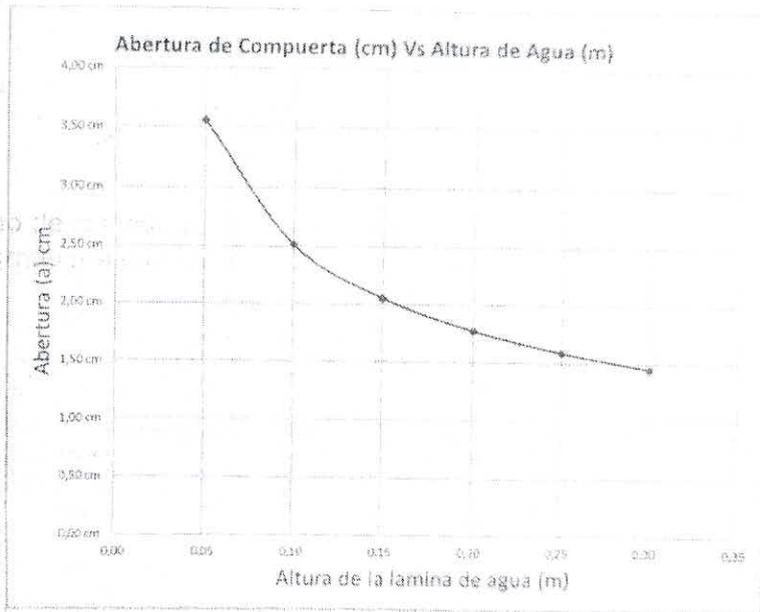
Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Fuente: radicado CAM No. 2024-E 7034 del 18 de abril del 2025

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), ajustado para el caudal de invierno.

abertura(cm)	h(m)
3,56 cm	0,05
2,52 cm	0,10
2,05 cm	0,15
1,78 cm	0,20
1,59 cm	0,25
1,45 cm	0,30

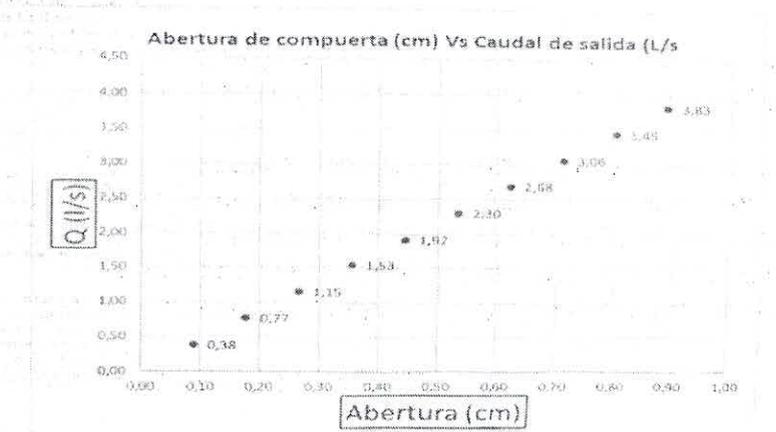


Fuente: radicado CAM No. 2024-E 7034 del 18 de abril del 2025

Calibración para caudal de verano 3.83 lt/seg

Tabla y curva de calibración con valores de Abertura (cm) vs Caudal (l/s).

abertura (cm)	Q (l/s)
0,89	3,83
0,80	3,45
0,71	3,06
0,62	2,68
0,53	2,30
0,44	1,92
0,36	1,53
0,27	1,15
0,18	0,77
0,09	0,38



Fuente: radicado CAM No. 2024-E 7034 del 18 de abril del 2025



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

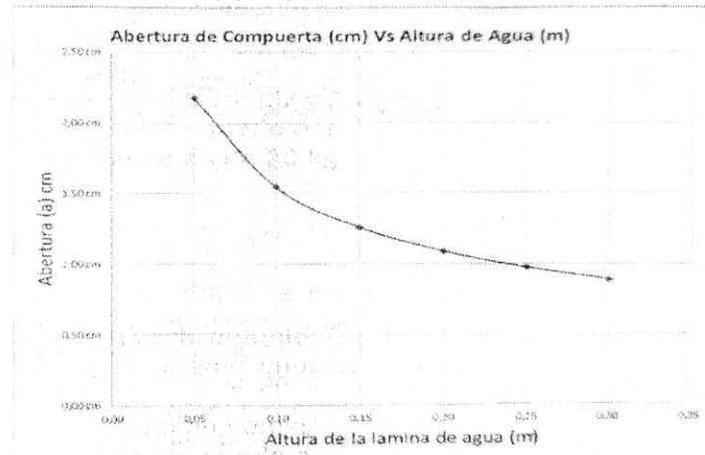
Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

valores obtenidos para la medición de cuales por medio de una regleta graduada con las aberturas cm vs la lámina de agua (m), ajustado para el caudal de verano.

abertura(cm)	h(m)
2,18 cm	0,05
1,54 cm	0,10
1,26 cm	0,15
1,09 cm	0,20
0,97 cm	0,25
0,89 cm	0,30



Fuente: radicado CAM No. 2024-E 7034 del 18 de abril del 2025

UBICACIÓN ESPACIAL DEL PROYECTO

NOMBRE	COORDENADAS GEOGRAFICAS		COORDENADAS PLANAS DE ORIGEN BOGOTA	
	LATITUD	LONGITUD	E	N
Punto de captación	2°42'58.7" N	75°15'33.84" W	868569	792188
Obra de control propuesta	2°42'59.74" N	75°15'36.8" W	868500	792220

Fuente: Coordenadas suministradas en el plano de localización general el cual se encuentra en el radicado CAM 2025-E

7034

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.

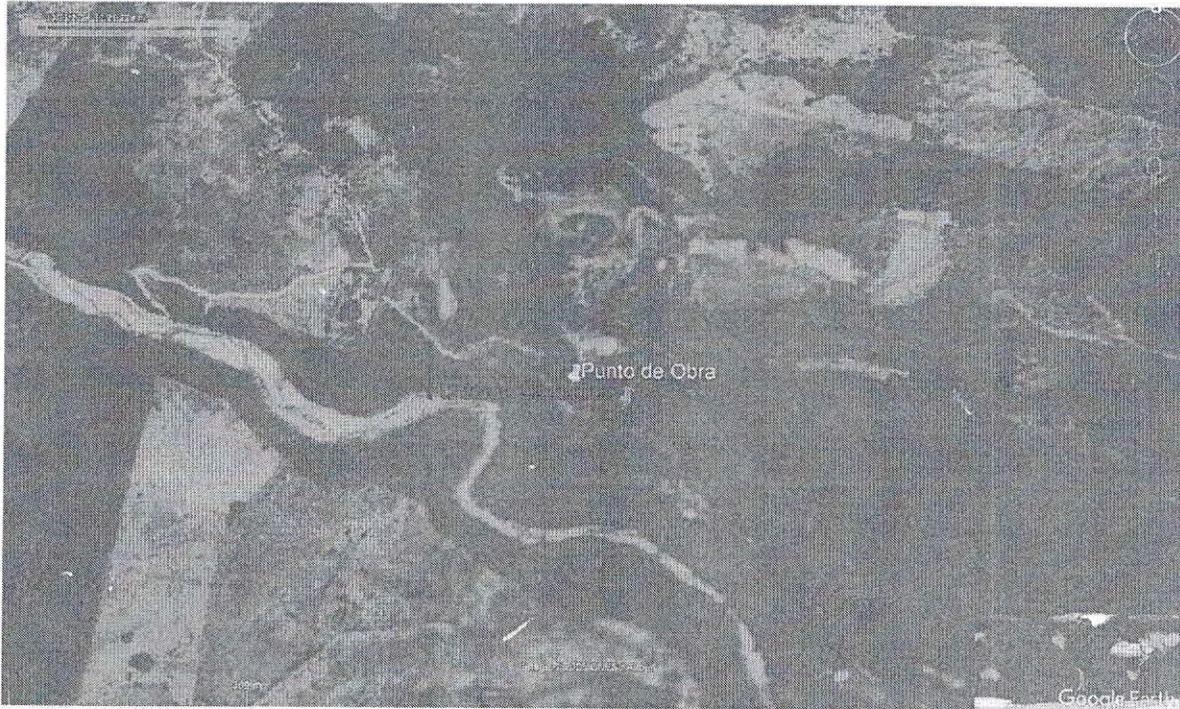


Ilustración 6. Ubicación espacial del proyecto

3. CONCEPTO TÉCNICO

Que verificados los documentos que acompañan el radicado CAM 2025-E7034 del 18 de marzo del 2025 presentado por los señores Fermín Carvajal Barreiro, Regulo Perdomo Losada, María Elena Carvajal Barreiro, Luz Marina Carvajal Barreiro y Ricardo Ortiz Soto, actuando como titulares de las concesiones otorgadas, en cumplimiento al artículo segundo de la Resolución 3631 del 31 de diciembre 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.
- 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. 3631 del 31 de diciembre del 2019, asignación de un caudal de 6.23 Lps para época de invierno y 3.83 para época de verano.
- 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.



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

- 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.

(...)

Por lo anteriormente expuesto, el profesional especializado de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental mediante concepto técnico 1190 de fecha 5 de mayo de 2025, se permite conceptuar:

*“**VIABLE** la aprobación de los diseños y planos presentados de la obra hidráulica para la medición de caudal de los predios Lote Las Ceibas, Lote 2, Lote Villa Clarita, Lote 6 y Lote 8, con dirección de notificación electrónica aldanajenifer90@gmail.com, reguloperdomo3@gmail.com, marcarvajal2001@gmail.com.”*

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.

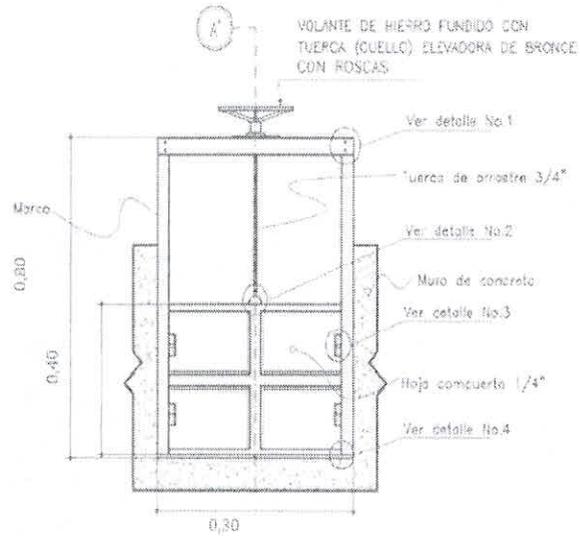
Que la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental en ejercicio de la facultad otorgada por la Dirección General según resoluciones Nos. 4041 de 2017, modificada bajo las resoluciones Nos. 104 de 2019, 466 de 2020, 2747 de 2022, 864 de 2024 acoge en todas sus partes el concepto técnico 1190 de fecha 5 de mayo de 2025, emitido por el profesional especializado de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental de la Corporación y en consecuencia

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO APROBAR los diseños y planos presentados para los predios Lote Las Ceibas, Lote 2, Lote Villa Clarita, Lote 6 y Lote 8 correspondiente a una obra hidráulica para la medición y control de caudal concesionado, la cual presenta las características de diseño que a continuación se mencionan, conforme lo establece la resolución CAM No. 3631 de 31 de diciembre de 2019 se "reglamenta los usos y aprovechamiento de las aguas superficiales de uso público – Sardinata y sus principales afluentes, que discurre por el municipio de Campoalegre". Solicitud que fuera presentada por los señores Fermín Carvajal Barreiro portador de la cedula de ciudadanía No. 83.088.819, Regulo Perdomo Losada portador de la cedula de ciudadanía No. 12.138.678, María Elena Carvajal Barreiro portadora de la cedula de ciudadanía No. 26.468.274, Luz Marina Carvajal Barreiro portadora de la cedula de ciudadanía No. 26.467.890 y Ricardo Ortiz Soto portador de la cedula de ciudadanía No. 83.087.852, de conformidad con lo establecido en la parte considerativa del presente proveído.

COMPUERTA PLANA DESLIZANTE

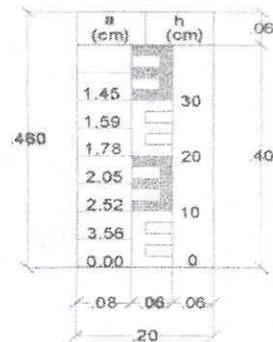
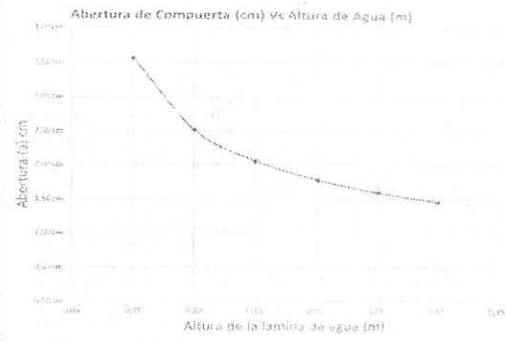
$a = \frac{Q}{C_c b \sqrt{2g y_1}} =$	Abertura (a) =	1.45 cm
	$y_1/a =$	21.03
$C_d = \frac{C_v \cdot C_c}{\sqrt{\left(\frac{C_c \cdot a}{y_1} + 1\right)}}$	Reacción (Cd) =	0.5894899
	Abertura final (a) =	1.45 cm
$C_v = 0.969 + 0.0979 \cdot \frac{a}{y_1}$	Coe. Velocidad (Cv) =	0.9746555
$V_2 = \frac{\sqrt{2g y_1}}{\sqrt{\left(\frac{C_c \cdot a}{y_1} + 1\right)}}$	Velocidad teórica (V2) =	2.39 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) =	2.31 m/s
$y_2 = C_c \cdot a$	$y_2 =$	0.90 cm
$V_1 = \frac{y_2}{y_1} \cdot V_2 = \frac{C_c \cdot a}{y_1} \cdot V_2$	Velocidad (V1) =	0.97 m/s
$H = y_1 + \frac{V_1^2}{2g} = y_2 + \frac{V_2^2}{2g}$	Altura Compuerta (H) =	0.40 m
	Altura Total (HT) =	0.60 m



REGLILLA MEDIDORA

Reglilla ajustada para Caudal de invierno

abertura(cm)	h(m)
3.56 cm	0.05
2.52 cm	0.10
2.05 cm	0.15
1.78 cm	0.20
1.59 cm	0.25
1.45 cm	0.30



Handwritten signature



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

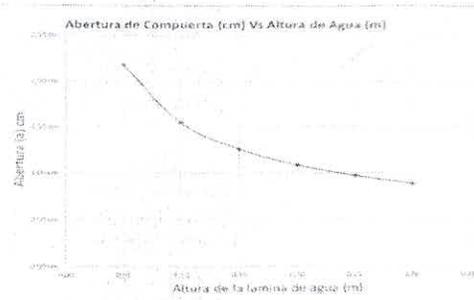
Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Reglilla ajustada para Cuadal de verano

abertura(cm)	h(m)
2,18 cm	0,05
1,54 cm	0,10
1,26 cm	0,15
1,09 cm	0,20
0,97 cm	0,25
0,89 cm	0,30



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.

ARTICULO TERCERO: 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, como la rugosidad del material, 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 CUARTO: 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 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.



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

ARTICULO QUINTO: 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 SEXTO: 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 SEPTIMO: Notificar el contenido de la presente Resolución a los señores Fermín Carvajal Barreiro portador de la cedula de ciudadanía No. 83.088.819, Regulo Perdomo Losada portador de la cedula de ciudadanía No. 12.138.678, María Elena Carvajal Barreiro portadora de la cedula de ciudadanía No. 26.468.274, Luz Marina Carvajal Barreiro portadora de la cedula de ciudadanía No. 26.467.890 y Ricardo Ortiz Soto portador de la cedula de ciudadanía No. 83.087.852 con dirección de notificación electrónica aldanajenifer90@gmail.com, reguloperdomo3@gmail.com, marcarvajal2001@gmail.com, 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 de la Resolución.

NOTIFÍQUESE, Y CÚMPLASE

JUAN CARLOS ORTIZ CUELLAR
Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental