

Neiva,

Señor  
DIEGO EDUARDO CUENCA CABRERA  
notificación electrónica [dc42940@gmail.com](mailto:dc42940@gmail.com)

**asunto:** Notificación por medio electrónico de la resolución No. 2236 de 23 JUL 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  
🌐 www.cam.gov.co



8-33-8

3.7.10.2002



RESOLUCION LICENCIA Y/O  
PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

RESOLUCIÓN No. **Li - 2 2 3 6**  
**23 JUL 2025**

**POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBAN UNOS DISEÑOS Y PLANOS DE OBRAS DE CONTROL DE CAUDALES DE LA CORRIENTE RÍO YAGUARÁ Y SU AFLUENTE QUEBRADA LA YEGÜERA**

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**

Mediante Resolución CAM No. 2780 del 29 de septiembre del 2010, " por la cual se reglamenta los usos y aprovechamiento de las aguas del río Yaguará y su afluente quebrada la Yegüera", en el departamento del Huila, conforme al siguiente cuadro de reparto y distribución de caudales y porcentajes, a saber:

**Río Yaguará**

**ZONA BAJA**

DECIMA DERIVACIÓN QUINTA IZQUIERDA (100%) CANAL SAN JOSE Longitud Total 4.456 Kmts

No	NOMBRE DEL PROPIETARIO	NOMBRE PREDIO	USO AGRICOLA (Hrs)					Asignación (LPS)	% Q. Base	Receptor Sobrantes
			Arroz	Cacao	Guano/beans	Pastos	Frutales			
2DS	Diego Eduardo Cuenca Cabrera	Lote Buenavista				1	0.4	0.98	0.001	Embalaje de Betonia y Canal

Fuente: Resolución CAM No. 2780 del 29 de septiembre del 2010.

(...) **ARTICULO TERCERO** Las obras que deban emprenderse o modificarse deben ejecutarse sobre la base de planos previamente aprobados por la Dirección Territorial Norte, los cuales deben presentarse en un término común de ciento ochenta (180) días, contados a partir de la ejecutoria de la presente resolución. Ciento veinte (120) días después de aprobados los planos, las obras deben estar terminadas para ser recibidas por la Dirección Territorial Norte y autorizar su funcionamiento.(...)

Mediante Radicado CAM No. 35481 2024-S del 28 de noviembre del 2024, se hace un requerimiento al señor Diego Eduardo Cuenca Cabrera, identificado con cedula de ciudadanía No. 79.260.021, actuando como titular del predio Lote Buenavista, ubicado en la vereda Flandes del municipio de Yaguará (H), para que presente los diseños y obras de control y medición, en cumplimiento al Artículo tercero de la Resolución CAM No. 2780 del 29 de septiembre del 2010.

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

Mediante Radicado CAM No. 2025-E 1374 del 22 de enero del 2025, en respuesta al Radicado CAM No. 35481 2024-S del 28 de noviembre del 2024, el señor Diego Eduardo Cuenca Cabrera, identificado con cédula de ciudadanía No. 79.260.021, actuando como titular del predio Lote Buenavista, ubicado en la vereda Flandes del municipio de Yaguará (H), solicita una prórroga para presentar los diseños y obras de control y medición, en cumplimiento al Artículo tercero de la Resolución CAM No. 2780 del 29 de septiembre del 2010.

Mediante Radicado CAM No. 2025-E 3975 del 17 de febrero del 2025, el señor Diego Eduardo Cuenca Cabrera, identificado con cedula de ciudadanía No. 79.260.021, actuando como titular del predio Lote Buenavista, ubicado en la vereda Flandes del municipio de Yaguará (H), presenta los diseños y obras de control y medición, en cumplimiento al Decreto 1076 de 2015.

Mediante Radicado CAM No. 6109 2025-S del 07 de marzo de 2025, se hace un requerimiento en respuesta al Radicado CAM No. 2025-E 3975 del 17 de febrero del 2025, para que un término no superior a un (1) mes, se diera cumplimiento al Artículo 2.2.3.2.19.8, referente a los planos de localización general y planos de vistas, cortes y perfil, estipulados en el Decreto 1076 de 2015. Y certificado COPNIA actualizado en cumplimiento con el artículo 2.2.3.2.19.15 estipulados en el Decreto 1076 de 2015.

Mediante Radicado CAM No. 2025-E 10436 del 23 de abril de 2025, en respuesta al Radicado CAM No. 6109 2025-S del 07 de marzo de 2025, el señor Diego Eduardo Cuenca Cabrera, identificado con cedula de ciudadanía No. 79.260.021, actuando como titular del predio Lote Buenavista, ubicado en la vereda Flandes del municipio de Yaguará (H), hace allegar los diseños y las memorias de cálculo de la obra de control de caudal, en cumplimiento al Decreto 1076 de 2015.

Mediante requerimiento con Radicado CAM No. 11856 2025-S del 05 de mayo de 2025, se hace un requerimiento en respuesta al Radicado CAM No. 2025-E 10436 del 23 de abril de 2025, para que un término no superior a un (1) mes, se diera cumplimiento al Artículo 2.2.3.2.19.8, referentes a los planos de localización general y planos de vistas, cortes y perfil. Y Certificado Copnia y Certificado de Responsabilidad profesional actualizado en cumplimiento con el artículo 2.2.3.2.19.15 estipulados en el Decreto 1076 de 2015.

Mediante Radicado CAM No. 12051 de 09 de mayo de 2025, en respuesta al Radicado CAM No. 11856 2025-S del 05 de mayo de 2025, el señor Diego Eduardo Cuenca Cabrera, identificado con cedula de ciudadanía No. 79.260.021, actuando como titular del predio Lote Buenavista, ubicado en la vereda Flandes del municipio de Yaguará, solicita una revisión detallada de la documentación enviada y aclaraciones sobre los requerimientos del Radicado CAM No. 11856 2025-S del 05 de mayo de 2025.

Mediante Radicado CAM No. 2025-E 15228 del 13 de junio de 2025 y Radicado CAM No. 2025-E 15461 del 17 de junio de 2025, el señor Diego Eduardo Cuenca Cabrera, identificado con C.C No. 79.260.021, actuando como titular del predio Lote Buenavista, ubicado en la vereda Flandes del municipio de Yaguará, en cumplimiento al Artículo tercero

*ADM*

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

de la Resolución CAM No. 2780 del 29 de septiembre del 2010, presenta los cálculos y diseños de la obra de control de caudal solicitados.

Que el profesional especializado de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental rindió el concepto técnico No. 2089 de fecha 19 de junio 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.

*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*

*JA*



**RESOLUCION LICENCIA Y/O  
PERMISO**

**Código:** F-CAM-110

**Versión:** 9

**Fecha:** 05 Jul 18

*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).*

**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).*

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

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El solicitante presenta lo siguiente:

El Ingeniero Civil Jamir Sotto Capera con matrícula profesional 161037-0709287 TLM, calidad de Ingeniero Civil, y en cumplimiento de la solicitud realizada por la Corporación Autónoma Regional de Magdalena (CAM), me permito certificar que he elaborado y revisado los diseños hidráulicos y los planos requeridos para las obras de control de caudal en relación con el uso del recurso hídrico del río Yaguará, específicamente para el permiso otorgado en beneficio del predio Buenavista.

#### Localización

El proyecto se halla localizado en el centro del departamento del Huila en la vereda Flandes del municipio de Yaguará (Huila). Localización punto de Captación: Coordenadas geográficas Punto de Captación Latitud: 2°38'41.003" Longitud: 75°32'26.044" Localización punto de Obra Hidráulica: Coordenadas geográficas Latitud 02° 39' 17.37" N y Longitud 75°31'35.38" O.

**Nota:** Aunque en el documento se indica que el punto de captación se realiza directamente del río Yaguará, como se mencionó anteriormente, en el plano de localización se evidencia que la captación se encuentra ubicada en el sector por donde discurre el canal San José. En este lugar está construida la obra hidráulica de captación, cuyas coordenadas geográficas son: latitud 02°39'17.37" N y longitud 75°31'35.38" O.

### 4. CONDICIONES DE DISEÑO

Se diseña Un vertedero con orificio sumergido es la mejor opción para captar 0.96 L/s porque permite regular el caudal de manera constante y minimizar la variabilidad del flujo, siendo especialmente eficaz en captaciones de bajo caudal y reduciendo la erosión y sedimentación en el canal al disminuir la energía del flujo. Además, asegura la captura de agua más limpia al evitar el arrastre de sedimentos y presenta un diseño simple y de bajo costo que es fácil de mantener en el tiempo, lo que lo hace ideal para el contexto hidráulico en zonas rurales.



**RESOLUCION LICENCIA Y/O  
PERMISO**

**Código:** F-CAM-110

**Versión:** 9

**Fecha:** 05 Jul 18

**Calculo Hidráulicos**

**1. Datos Iniciales**

- **Dimensiones del Canal:**
  - Ancho  $b=1.80$  m
  - Profundidad  $h=0.70$  m
- **Caudal a captar:**
  - $Q=0.96$  L/s= $0.00096$  m<sup>3</sup>/s
- **Velocidad promedio:**
  - $v=0.40$  m/s

**2. Cálculo de Área del Canal**

El área del canal es:

$$A_c = b \times h = 1.80 \text{ m} \times 0.70 \text{ m} = 1.26 \text{ m}^2$$



RESOLUCION LICENCIA Y/O  
PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

### 3. Cálculo del Caudal del Canal

Usando la velocidad promedio, calculamos el caudal que fluye por el canal:

$$Q_c = A_c \times v = 1.26 \text{ m}^2 \times 0.40 \text{ m/s} = 0.504 \text{ m}^3/\text{s}$$

Esto es equivalente a:

$$Q_c = 0.504 \text{ m}^3/\text{s} = 504 \text{ L/s}$$

### 4. Cálculo de la Altura del Vertedero

Para la captación del caudal deseado de  $Q=0.00096 \text{ m}^3/\text{s}$  utilizaremos la fórmula para el caudal de un vertedero con orificio sumergido:

$$Q = C_d \cdot A \cdot h^{3/2}$$

Donde:

- $C_d$ : Coeficiente de descarga (puede ser aproximadamente 0.65 para orificios sumergidos).
- $A$ : Área del orificio (lo determinaremos).

Asumiendo un ancho del vertedero  $W$  (podemos considerar un ancho de 0.5 m), la superficie del orificio sumergido es  $= W \cdot d$



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Donde  $d$  es la profundidad del orificio que deseamos encontrar.

### 5. Estimación del Orificio

Vamos a hacer algunos supuestos para un modelo simple. Suponiendo que deseamos un orificio de **0.1 m de diámetro** (este valor se puede ajustar posteriormente):

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \frac{\pi \cdot (0.1 \text{ m})^2}{4} \approx 0.00785 \text{ m}^2$$

### 6. Reformulando la Ecuación del Caudal

Sustituyendo en la fórmula de caudal:

$$0.00096 = 0.65 \cdot 0.00785 \cdot h^{3/2}$$

Resolviendo para  $h^{3/2}$ :

$$0.00096 = 0.0049025 \cdot h^{3/2}$$

$$h^{3/2} = \frac{0.00096}{0.0049025} \approx 0.1955$$

Resolviendo para  $h$ :

$$h = (0.1955)^{2/3} \approx 0.132 \text{ m} \approx 13.2 \text{ cm}$$



**RESOLUCION LICENCIA Y/O  
PERMISO**

**Código:** F-CAM-110

**Versión:** 9

**Fecha:** 05 Jul 18

**7. Dimensiones Finales del Vertedero (Tubería de Entrada)**

- **Altura del vertedero:** 13.2 cm (sujeta a ajustes en campo).
- **Diametro del orificio:** 0.1 m Aproximación Tubería de 4"

El cálculo muestra que para un caudal de **0.96 L/s**, se requerirá un orificio de aproximadamente **0.1 m de diámetro** y una profundidad del flujo sobre el orificio de **13.2 cm**. Esto permite que el vertedero con orificio sumergido opere eficientemente dentro del diseño del canal no revestido.

**Diseño Cajilla Hidráulica Recolección De Agua Y Medición De Caudal  
Concesionado**

**Datos Iniciales**

- **Caudal máximo para controlar:**  $Q=0.96 \text{ L/s}=0.00096 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- **Tipo de concreto:** 3000 psi (aproximadamente 20.7 MPa), adecuado para estructuras de recolección.



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

### Diseño de la Cajilla

#### Dimensiones de la Cajilla

Asumiremos que la cajilla estará diseñada como un prisma rectangular. Es común un diseño que facilite la recolección. Estableceremos dimensiones que permitan recolectar un volumen suficiente para el uso esperado.

- **Largo de la cajilla:**  $L=0.80m$  (80 cm).
- **Ancho de la cajilla:**  $W=0.60m$  (60 cm).
- **Profundidad de la cajilla:**  $H=0.70m$  (70 cm).

#### Cálculo del Volumen de la Cajilla

$$\text{Volumen} = L \times W \times H = 0.80 m \times 0.60 m \times 0.70 m = 0.336 m^3$$

**Capacidad total de la cajilla:**  $0.24 m^3=240L$ . Esto es suficiente para recolectar agua antes de pasarlo por el diseño de un control de caudal.

#### Diseño de la Tubería de Salida

La tubería que permite controlar el caudal debe ser dimensionada para no exceder el caudal de  $0.96L/s$ .

Para calcular el orificio de Salida nos apoyamos con el software Hcanales en donde se corrobora el resultado ajustado

**Tuberías Presión PAVCO WAVIN**

Diámetro Nominal	Referencia	Peso	Diámetro Exterior Promedio		Espesor de Pared Promedio		Número de Ondas Promedio	
			mm	cm	mm	cm		
21	1/2	2950268	218	21.34	0.94	2.37	0.09	18.00
28	3/4	2950310	304	28.87	1.05	2.43	0.09	21.81

**RDE 9 PVC**  
Presión de Trabajo a 23°C: 500 PSI

**RDE 11 PVC**  
Presión de Trabajo a 23°C: 400 PSI

Ilustración 1 Catalogo tubería Pavco

### Conversión en Área m<sup>2</sup>

Paso 1: Calcular el radio en mm.

$$r = \frac{21.81 \text{ mm}}{2} = 10.905 \text{ mm}$$

Paso 2: Calcular el área en mm<sup>2</sup>.

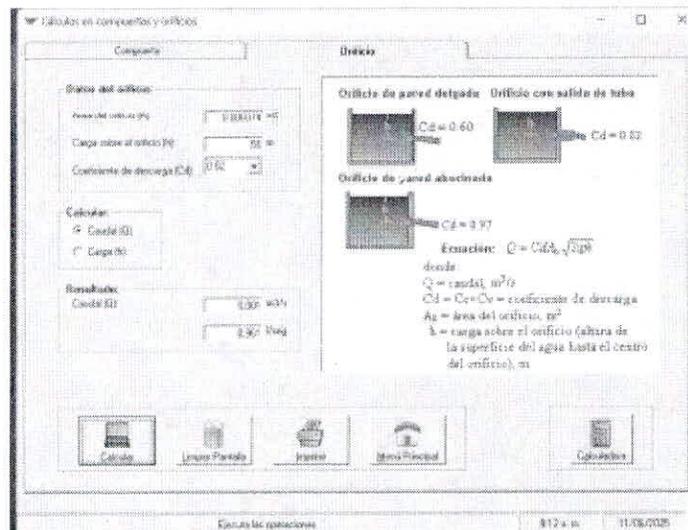
$$A_{\text{mm}^2} = \pi \times (10.905)^2 \approx 3.1416 \times 119.02 \approx 373.72 \text{ mm}^2$$

Paso 3: Convertir mm<sup>2</sup> a m<sup>2</sup>.

$$1 \text{ mm}^2 = 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$A_{\text{m}^2} = 373.72 \times 10^{-6} = 0.00037372 \text{ m}^2$$

### Suministrar Datos Hcanales



Cálculo orificio De Salida Software Hcanales

### Datos encontrados

Área del Orificio = ¾" Tubería de salida de la cajilla

Altura de carga del Orificio = 0.50m

Caudal a Entregar al sistema = 0.96 L/s

Corroboración cálculos detallados

donde:

$$Q = C_d \times A \times \sqrt{2gh}$$



RESOLUCIÓN LICENCIA Y/O  
PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Cálculo paso a paso:

1. Calculamos  $\sqrt{2gh}$ :

$$\sqrt{2 \times 9.81 \times 0.50} = \sqrt{9.81} \approx 3.132 \text{ m/s}$$

2. Multiplicamos el coeficiente de descarga por el área del orificio:

$$C_d \times A_o = 0.82 \times 0.000374 \approx 0.000306 \text{ m}^2$$

3. Calculamos el caudal ( $Q$ ):

$$Q = 0.000306 \times 3.132 \approx 0.00096 \text{ m}^3/\text{s}$$

Este valor de  $0.00096 \text{ m}^3/\text{s}$  corresponde a unos 0.96 litros por segundo (l/s).



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

### Tubería Libre (Vertedero)

La fórmula del caudal  $Q$  por un vertedero puede expresarse como:

$$Q = C_d \cdot L \cdot h^{3/2}$$

Donde:

- $C_d$  = coeficiente de descarga (usualmente entre 0.6 y 0.65, utilizaremos 0.6).
- $L$  = longitud del vertedero.
- $h$  = altura de la columna de agua sobre el vertedero.

### Dimensiones de la Tubería Libre

Datos:

- Decidimos que la tubería deberá ser de **0.05 m** de diámetro (5 cm).
- La longitud del vertedero será igual al ancho de la cajilla: **0.60 m**

### Cálculo del Caudal del Vertedero

Para determinar el caudal que puede pasar por el vertedero en el caso de que el nivel de la cajilla supere la capacidad proyectada:

Asumimos que la altura máxima sobre la entrada a la tubería libre será **H = 0.5 m**:

$$Q_v = C_d \cdot L \cdot h^{3/2} = 0.6 \cdot 0.60 \cdot (0.5)^{3/2}$$

Calculamos  $h^{3/2}$ :

$$h^{3/2} = (0.5)^{3/2} \approx 0.3536$$

Entonces,

$$Q_v = 0.6 \cdot 0.60 \cdot 0.3536 \approx 0.1273 \text{ m}^3/\text{s} \approx 127.3 \text{ L/s}$$



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

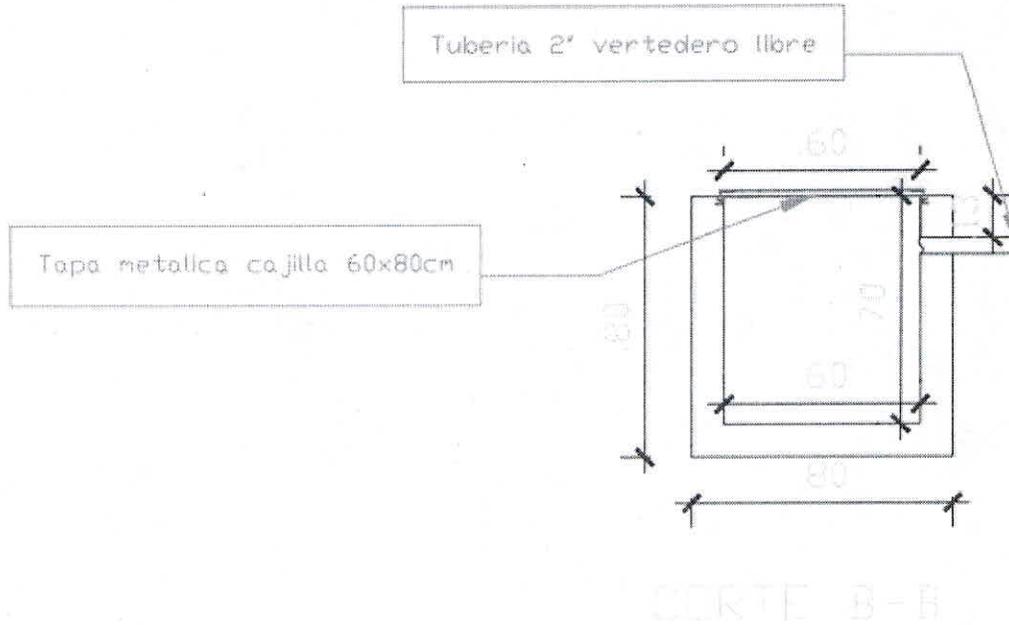
### Resumen de Dimensiones Finales Actualizadas

- **Cajilla:**
  - Largo: **0.80 m**
  - Ancho: **0.60 m**
  - Profundidad: **0.70 m**
  - Volumen total: **336 L**
- **Tubería de Salida (control de caudal):**
  - Diámetro: **3/4" pulgadas:** Tubería comercial
  - Sección transversal: **0.0001266 m<sup>2</sup> (diseñada para un caudal de 0.96 L/s)**
- **Tubería Libre (Vertedero):**
  - Diámetro: **5 cm Aproximadamente 2 pulgadas:** Tubería comercial
  - Longitud: **0.60 m**
  - Caudal máximo que puede evacuar: **127.3 L/s**

La cajilla de concreto tiene una capacidad de **336 L** y está equipada con una tubería de salida de **3/4" de diámetro** para controlar el caudal sin exceder los **0.96 L/s**. Además, la tubería libre con un diámetro de **2"** permite que el excedente de agua sea drenado eficazmente, con una capacidad de evacuar hasta **127.3 L/s**. Esto garantiza que la captación del agua sea eficiente y que el exceso no cause problemas de inundación.

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

**Diseño de Vertedero**



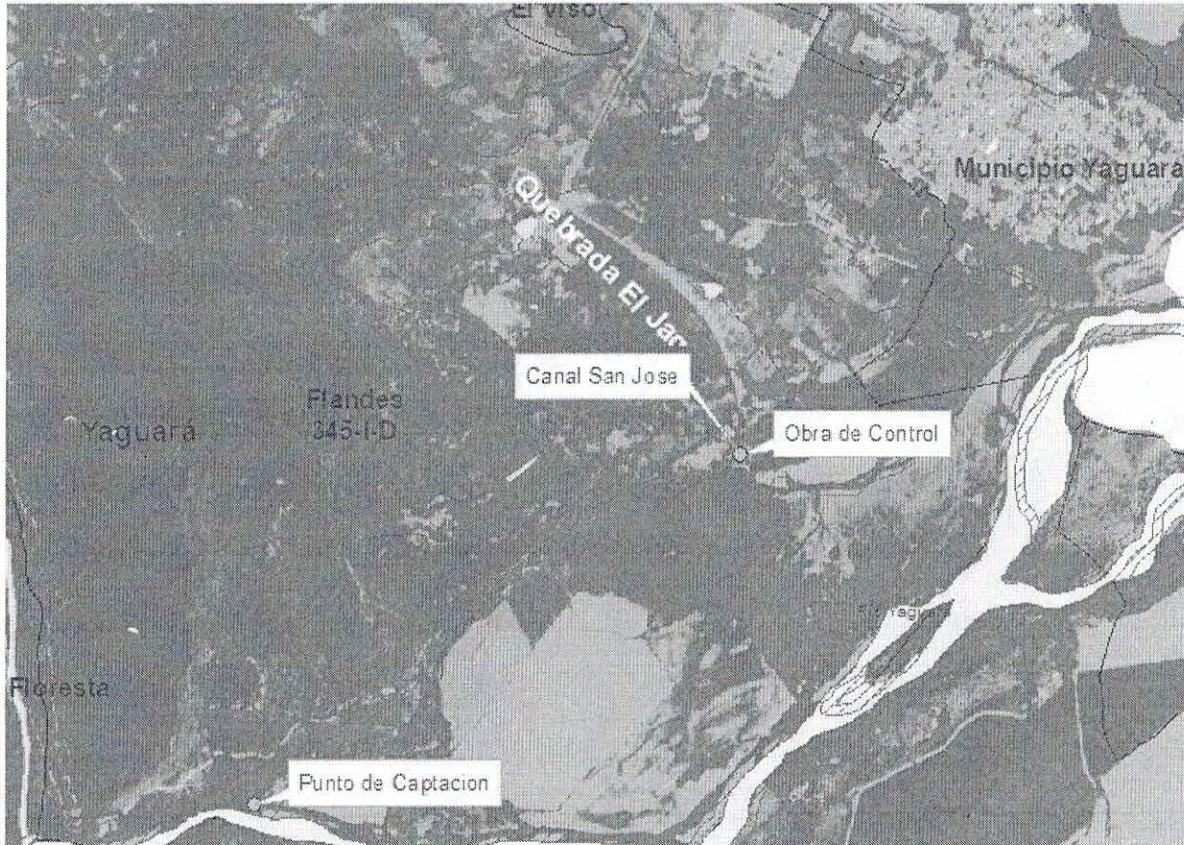
Fuente: Radicado CAM No. 2025-E 15228 del 13 de junio de 2025.

**UBICACIÓN ESPACIAL DEL PROYECTO**

NOMBRE	COORDENADAS GEOGRAFICAS		COORDENADAS PLANAS DE ORIGEN BOGOTA	
	LATITUD	LONGITUD	E	N
Punto de captación	2°38'41.00" N	75°32'26.04" W	837287	784303
Obra de control	2°39'17.37" N	75°31'35.38" W	838854	785419
Canal San José	2°39'17.37" N	75°31'35.38" W	838854	785419

Fuente: Coordenadas suministradas en el plano de localización general el cual se encuentra en

Fuente: Radicado CAM No. 2025-E 15228 del 13 de junio de 2025.



**Ilustración 1.** Ubicación espacial del proyecto

Imagen No.1 ubicación espacial del punto de captación y la ubicación de la obra de control de caudal. – Fuente: SPOT-CAM

## **5. CONCEPTO TÉCNICO**

Que verificados los documentos que acompañan al Radicado CAM 2025-E 15228 del 13 de junio del 2025, el señor Diego Eduardo Cuenca Cabrera, identificado con cedula de ciudadanía No. 79.260.021, actuando como titular del Lote Buenavista, ubicado en la vereda Flandes del municipio de Yaguará (H), en cumplimiento al Artículo Tercero de la Resolución CAM No. 2780 del 29 de septiembre del 2010, se encuentra que:

- Se presenta el plano de ubicación general, el cual se encuentra en físico y cumple con las escalas establecidas en el artículo 2.2.3.2.19.8 del Decreto 1076 de 2015.
- Presenta plano de obra civil, el cual cumple con el artículo 2.2.3.2.19.8 contemplado en el decreto 1076 del 2015. Se evidencia que la obra hidráulica se encuentra en físico, y en la escala requerida de acuerdo con los lineamientos descritos en el mencionado artículo.
- Presenta memoria de cálculos hidráulicos, una vez se verifica los cálculos son correctos.





RESOLUCION LICENCIA Y/O  
PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

- Presenta las dos (2) copias de cada plano que exige la corporación autónoma regional del alto magdalena (CAM).
- Cumple con el caudal de diseño asignado inicialmente mediante Resolución CAM No. 2780 del 29 de septiembre del 2010.
- Presenta 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.
- Presenta memoria de responsabilidad, exigido en 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.
- La corporación autónoma regional de alto magdalena (CAM) **NO SE HACE RESPONSABLE** si se perturba la servidumbre de los predios aledaños por la construcción de obras hidráulicas de control, conducción, derivación y/o medición que se encuentren fuera del Área del predio señalado en los diseños presentados y verificado según Resolución CAM No. 2780 del 29 de septiembre del 2010.

(...)

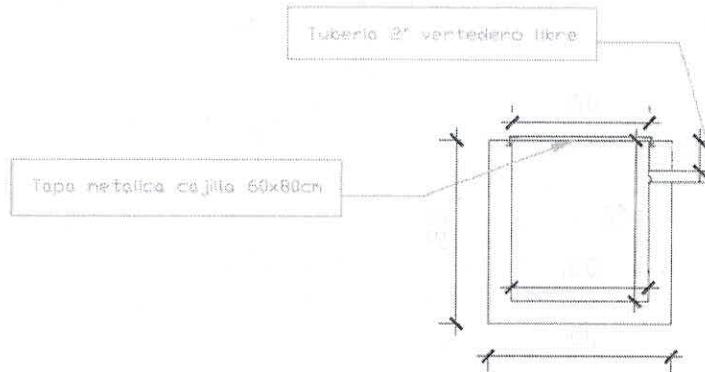
Por lo anteriormente expuesto, el profesional especializado de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental mediante concepto técnico No. 2089 de fecha 19 de junio de 2025, se permite conceptuar:

*"En cumplimiento a Resolución CAM No. 2780 del 29 de septiembre del 2010, se considera técnicamente **VIABLE** aprobar los diseños y planos presentados para el predio Lote Buenavista, correspondiente a una obra hidráulica para la medición y control de caudal concesionado tipo vertedero con orificio sumergido, la cual presenta las siguientes características de diseño:*

**VERTEDERO CON ORIFICIO SUMERGIDO**

<b>Resumen de Dimensiones Finales Actualizadas</b>		
<b>Elemento</b>	<b>Dimensión / Característica</b>	<b>Valor / Descripción</b>
<b>Cajilla (estructura de concreto)</b>	Largo	0,80 m
	Ancho	0,60 m
	Profundidad	0,70 m
	Volumen total	336 litros
<b>Tubería de salida (control de caudal)</b>	Diámetro nominal	3½" (tubería comercial)
	Sección transversal	0,0001266 m <sup>2</sup>
	Caudal de diseño	0,96 L/s
<b>Tubería libre (vertedero)</b>	Diámetro nominal	2" = 5 cm (tubería comercial)
	Longitud	0,60 m
	Caudal máximo que puede evacuar	127,3 L/s
<b>Observaciones</b>	La cajilla controla el caudal mediante una tubería de salida de ¾" que limita el paso del recurso hídrico a 0,96 L/s. El excedente es evacuado por la tubería libre de 2" con capacidad de 127,3 l/s	

*Fuente: Radicado CAM No. 2025-E 15228 del 13 de junio de 2025*



*Fuente: Radicado CAM No. 2025-E 15228 del 13 de junio de 2025.*

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.

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

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. 2089 de fecha 19 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 APROBAR** los diseños y planos presentados para el predio denominado Lote Buenavista correspondiente a una obra hidráulica para la medición y control de caudal concesionado tipo vertedero con orificio sumergido, conforme lo establece la resolución CAM No. 2780 del 29 de septiembre del 2010 se " por la cual se reglamenta los usos y aprovechamiento de las aguas del río Yaguará y su afluente quebrada la Yegüera". Solicitud que fuera presentada por el señor DIEGO EDUARDO CUENCA CABRERA, identificado con cedula de ciudadanía No. 79.260.021, de conformidad con lo establecido en la parte considerativa del presente proveído.

**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:** Las estructuras de los vertederos con orificio sumergido se diseñan conforme a principios hidráulicos que consideran el comportamiento del flujo bajo condiciones de carga superior e inferior, propias de la sumersión parcial o total del orificio. Las ecuaciones utilizadas para estimar el caudal a través de este tipo de dispositivos se fundamentan en condiciones teóricas ideales, como flujos estables, ausencia de turbulencias significativas y geometrías perfectamente definidas. Sin embargo, en condiciones reales de campo, factores como la rugosidad del conducto de entrada, pérdidas por fricción, formación de vórtices, variaciones en el nivel aguas abajo, obstrucciones por sedimentos o residuos, y la falta de uniformidad en las condiciones de sumersión pueden influir considerablemente en la exactitud de la medición.

Por ello, es indispensable realizar una calibración in situ que permita ajustar los coeficientes de descarga y los parámetros hidráulicos de la ecuación correspondiente al vertedero con orificio sumergido, de modo que reflejen las condiciones reales de operación. Esta calibración puede realizarse mediante aforos directos, uso de equipos de medición previamente calibrados o mediante la evaluación continua de registros de caudal y niveles. Asimismo, la lectura de los niveles de agua, tanto aguas arriba como aguas abajo del vertedero, debe ser verificada y, de ser necesario, corregida conforme a los resultados de la calibración, ya que el caudal se determina a partir de la diferencia de carga hidráulica entre ambos puntos. Este procedimiento permite minimizar los errores en la estimación del caudal y garantiza una operación más eficiente y confiable del sistema de medición en campo.



**RESOLUCION LICENCIA Y/O  
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

**ARTICULO CUARTO:** Conceder un plazo de ciento veinte (120) días 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 QUINTO:** Remitir al usuario una copia de los planos y diseños aprobados, la cual deberá adjuntarse como anexo a la resolución mediante la cual se otorga la aprobación correspondiente.

**ARTICULO SEXTO:** Las obras de control y medición de caudal deben ser diseñadas y construidas por un profesional idóneo con matrícula vigente: Técnico en obras civiles, Ingeniero Civil, Ingeniero Agrícola, Maestro certificado por el SENA, conforme a la Ley 842 de 2003, para garantizar su funcionalidad, precisión y cumplimiento del Decreto 1076 de 2015.

**ARTICULO SEPTIMO:** una vez verificada la documentación técnica de las obras de control y medición, se deberá notificar al usuario su aprobación y entregar copia de los planos de las obras aprobada.

**ARTICULO OCTAVO:** El usuario deberá comprometerse a realizar y entregar una curva de calibración actualizada de la obra de control y medición cada dos (2) años, con el fin de garantizar la precisión en la medición del caudal y asegurar el correcto funcionamiento de la infraestructura conforme a las condiciones operativas y técnicas establecidas.

**ARTICULO NOVENO:** 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 DECIMO:** Notificar el contenido de la presente Resolución al señor **DIEGO EDUARDO CUENCA CABRERA**, identificado con cedula de ciudadanía No. 79.260.021, con dirección de notificación electrónica [dc42940@gmail.com](mailto:dc42940@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