

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

RESOLUCIÓN No. **L 1944**
(**02 JUL 2024**)

POR MEDIO DE LA CUAL SE NIEGA LA APROBACIÓN DE UNOS DISEÑOS Y PLANOS DE OBRAS DE CONTROL DE CAUDALES DE LA CORRIENTE RIO FORTALECILLAS

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, 864 de 2024 Y,

CONSIDERANDO

Mediante escrito bajo el radicado CAM N°20223000270412 del 11 de octubre del 2022, Presidente de la Asociación de Usuarios del Canal La Florida, correspondiente a la Primera Derivación Primera Izquierda (1DII) - del Río Fortalecillas realiza entrega formal de los requerimientos a realizados a la solicitud de aprobacion de planos y diseños de obras hidráulicas Canal La Florida del Río Fortalecillas, como lo especifica el radicado 20221020192421 del 13 de septiembre del 2022. Por medio de un escrito bajo el radicado CAM N°20213000133552 del 10 de junio del 2021, la Asociación de Usarios del Canal La Florida realiza la entrega de los cálculos y diseños de las obras de control de caudal, en cumplimiento del artículo tercero de la Resolución CAM N° 0415 del 31 de marzo del 2005.

Que mediante Resolución No. 0819 del 8 de agosto de 2002, complementada con la 877 del 16 de agosto de 2002, al Corporación autónoma Regional del Alto Magdalena ordenó adelantar los estudios para al revisión de la Reglamentación del Río Fortalecillas que discurre en jurisdicción de los Municipios de Tello y Neiva en el Departamento del Huila.

Que para la adjudicación de caudales se tuvo en cuenta como objetivo principal el darles un cubrimiento general a todos los usuarios localizados dentro del área de influencia de esta fuente destinando el recurso hídrico a las actividades propias del consumo humano, uso doméstico, agrícola y pecuario y consecencialmente garantizar el no agotamiento del caudal de al corriente asegurando la preservación de cualquier forma de vida ictiológica que en dicho cauce existan a fin de dar cumplimiento al principio consagrado en el artículo Octavo de la Constitución Política, cual es la obligación del Estado de proteger las riquezas naturales de al nación y siguiendo los parámetros de la política ambiental colombiana establecida en la Ley 99 de 1993, mediante el cual el Desarrollo Sostenible debe conducir al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos naturales en la que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para al satisfacción de sus propias necesidades.





**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

No.	NOMBRE DEL USUARIO	PREDIO	Área Total (Ha)	Área Irregable (Ha)	ÁREA EN PRODUCCIÓN				# Animales	Uso piscícola (Ha)	Caudal asignado (l/s)	% CAUDAL
					Área	Pastos	Casas	Otros				
Principales Concesionarios Principales												
Subtotal de Principales Principales No. 1 - 1												
1	YVETTE FALTA DE ROSAS	DOMATE, HERBERIA Y MADRUGA	25	22	22	0	0	0	230		47,0	2,30
2	MARIA ANGELICA SALCEDO SOLANO	EL PALITO	20	20	20	0	0	0			8,5	0,70
3	ROSA SOLAMO PERDOMO	CORRALERO	20	20	20	0	0	0			8,5	0,70
4	MARIE SOLANO DE ARMELAZ	LA PIEDRA	20	20	20	0	0	0			5,95	0,29
5	MAGDA LUCIA SOLANO PERDO	EL MEDIO	20	20	20	0	0	0			8,5	0,70
6	ERNESTO ROSAS FALTA	EL TESORO	20	20	20	0	0	0			8,5	0,70
7	MARIO PENAGOS SOLANO	LA FORTUNA	20	20	20	0	0	0			8,5	0,70
Contribución por el Canal Principal												
8	CARMENITA DERRAM	RESCATE	5	5	5	0	0	0			6,4	0,22
9	MARCELO GUARINO	RESCATE	5	5	5	0	0	0			6,4	0,22
10	PEDRO MENDOZA	RESCATE	5	5	5	0	0	0			6,4	0,22
11	OSCAR GONZALEZ	RESCATE	5	5	5	0	0	0			6,4	0,22
12	CARLOS ARNO SILVA	RESCATE	5	5	5	0	0	0			6,4	0,22
13	RODRIGO MARTINEZ	RESCATE	5	5	5	0	0	0			6,4	0,22
14	JOSÉ NEE CASTRO	RESCATE	5	5	5	0	0	0			6,4	0,22
15	JOSÉ VICENTE TONAN	RESCATE	5	5	5	0	0	0			6,4	0,22
16	LUCILA CORTES	RESCATE	5	5	5	0	0	0			6,4	0,22
17	ALEXANDER MURCIA	RESCATE	5	5	5	0	0	0			6,4	0,22
18	OSCAR TRUJILLO	RESCATE	5	5	5	0	0	0			6,4	0,22
19	OSCAR MENDOZA	RESCATE	5	5	5	0	0	0			6,4	0,22
20	FRANCISCO ACCORDO BALCÁZAR	LOTES 1	41	20	20	0	0	0	5		8,4	0,20
21	FAMLO CABRERA FOLAJA	ENFOCALADO	25	25	7,35	0	0	0	50		14,0	0,45
22	FRANCISCO SOLANO RIVERA	BARLOCHE	40	20	21,60	0	0	0	100		20,0	1,30
23	FAMLO CABRERA FOLAJA	BRASIA	20	20	21,22	0	0	0	100		40,1	1,30
Subtotal de Principales Principales No. 2 - 1												
24	FONDO GUAPERO DEL PERLA	PERLA	200	150	79,9	0	0	0	11	500	160	0,10
25	SOCIEDAD ALICIA SOLANO Y CIA	SAN DIEGO	2301	470	112,0	0	0	0	90	2050	300	10,20
Contribución por el Canal Principal												
26	ARMANDA VELEZ CABRERA Y OTROS	EL ESCALON	70	70	19,0	0	0	0	80		31,04	1,05
27	LUIS GUILLERMO VELEZ	LA CARRERA	144	130	44,3	0	0	0	150		73,87	2,81
28	FRIDELA QUIMBAYA DE SOLANO	ARIZONA	44	44	12,6	0	0	0	50		21,52	0,80
29	FRANCISCO SOLANO G. & CIA	BRIGIDAS	60	60	23,4	0	0	0	100		47,02	1,40
30	DARLY ALBA VELAZQUEZ MENDOZA	SHANALLO LOTE No. 1 y 2	20	20	30,1	0	0	0	100		85,16	1,87
31	MIGUEL MAURICIO CABRERA VIGIL	EL CHARRARRO	20	20	10,0	0	0	0	50		18,07	0,83
SUBTOTAL AREAS REALES												
			4464	2208	516	55	0	66	4320	0	1204	42,85

Tabla 1. Cuadro de distribución resolución reglamentaria CAM No 415 del 31 de marzo del 2005, Río Fortalecilla-Canal La Florida.

De acuerdo con el Radicado CAM N° 20223100070242, la Señora Magda Lucia Solano Perdomo informa sobre la decisión tomada por parte de 7 concesionarios de la fuente hídrica Río FORTALECILLAS que tienen como canal conductor del recurso Hídrico, el canal la Florida, en **NO** participar en la propuesta de las obras de Captación y control realizada y radicada por la Asociación del Canal La Florida, toda vez, que esta asociación no cuenta la respectiva concesión de aguas, sino que son cada uno de los miembros de la Asociación de manera individual los que tienen el permiso ambiental; estos concesionarios se relacionan a continuación:

CONCESIONARIO	PREDIO	CAUDAL (L/S)
MARIA ANGELICA SALCEDO	EL PALITO	8,5
FABIO AUGUSTO CORREDOR	MARACUYA	2,55
ROSA SOLAMO PERDOMO	CORRALERO	8,5
MARIA ANGELICA SALCEDO	LA PIEDRA	5,95
MAGDA LUCIA SOLANO	EL MEDIO	8,5
MARIO PENAGOS	LA FORTUNA	8,5
MARIA ANGELICA SALCEDO	EL TESORO	8,5

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

CONCESIONARIO	PREDIO	CAUDAL (L/S)
TOTAL		51

Tabla 2. Concesionarios que presentan desacuerdo a la solicitud de Aprobación de Obras presentado por Asolaflorida. Fuente Radicado CAM 20223100070242

De acuerdo con lo anterior, no se tendrá en cuenta los diseños presentados en la plancha 01/16, que contiene las vistas frontal, vertical y horizontal del partididor puerta verde, dando cumplimiento a la solicitud presentada en el radicado CAM N° 20223100070242.

Que el profesional especializado de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental rindió el concepto técnico de fecha 12 de junio de 2024, del cual fue muy claro en establecer entre otros aspectos lo siguiente:

(...)

2. ASPECTOS TECNICOS EVALUADOS

En virtud del cumplimiento de la Resolución N° 0415 del 31 de marzo del 2005;

ARTICULO TERCERO: “Los beneficiarios de la corriente cuyo caudal ha sido asignado, deberán presentar ante esta Corporación para su estudio y aprobación, dentro de los sesenta días calendario siguientes a la ejecutoria de la presente Resolución, los planos, memorias de diseños de obras de captación, control, conducción, y/o distribución de los caudales concesionados, elaborados por profesional en la materia debidamente reconocido, de conformidad con el Artículo 481 del Decreto 1451 de 1978. En todo caso, los usuarios no podrán hacer uso de las concesiones respectivas, hasta que no se haya cumplido con lo dispuesto en el presente artículo. PARAGRAFO. -El diseño de las obras hidráulicas para derivación de las aguas, deberá permitir captar el caudal en porcentaje de acuerdo con el existente en la fuente o canal.”

En virtud del cumplimiento de Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, Único Reglamento Del Sector Ambiental Y Desarrollo Sostenible.

- ARTÍCULO 2.2.3.2.19.2.** *Presentación de planos e imposición de obligaciones.* Los beneficiarios de una concesión o permiso para el usos 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.

- 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:



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

- 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.
3. **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.
4. **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.
5. **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
6. **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-



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

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.

7. **ARTÍCULO 2.2.3.2.19.13.** *Obligatoriedad de aparatos de medición. Toda obra de captación o alumbramiento de aguas deberá estar provista de aparatos de medición u otros elementos que permitan en cualquier momento conocer tanto la cantidad derivada como la consumida; los planos a que se refiere esta sección deberán incluir tales aparatos o elementos*
8. **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.*
9. **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.*

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

La asociación presenta lo siguiente:

El ingeniero Fernando Uribe, diseña 16 obras hidráulicas (partidor de cuchillas o caudales), las obras propuestas garantizarían el caudal concesionado de los 38 concesionados con un total de 1264 L/s conforme a la resolución de concesión de aguas superficiales otorgada por la CAM 0415 del 32 de marzo del 2005. Para controlar dicho caudal se propone desarrollar una tabla de aforo en el canal revestido en concreto aguas abajo del desarenador existente.

Para la medición de caudales se ha utilizado un modelo hidráulico del "vertimiento sobre una cresta". Para ello se requiere un azud colocado a todo lo ancho del canal, ortogonal al flujo y cuya cresta es totalmente horizontal; usualmente para garantizar esto, se utiliza un ángulo empotrado en la cara superior del azud. Cuando el líquido chocaría contra el azud, lo rebasa acelerando por encima de la cresta con una superficie libre. El modelo se desarrolló con base en las ecuaciones de Continuidad y de Bernoulli.

Las variables que utiliza el modelo son:

b=ancho del caudal

Z= altura del azud

H=altura de la lámina de agua por encima del azud antes de que ocurra la aceleración

g= la gravedad

K= constante de vertimiento que es función de H y Z

Q=caudal que pasa por encima de la cresta

$$Q = \left(\frac{2}{3}\right) K b^2 \sqrt{2g} H^{3/2}$$

Donde:

$$K = 0.611 + 0.075H/Z$$

• **OBRA DE CAPTACIÓN PARA ASOCIACION**

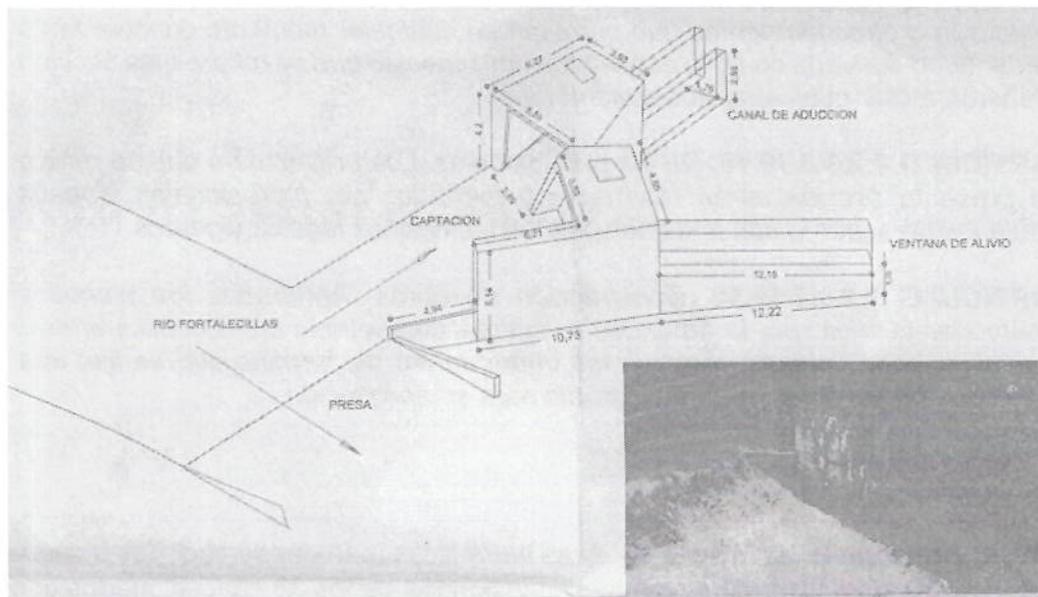


Ilustración 1. Obra de Captación existente

• **UBICACIÓN ESPACIAL DEL PROYECTO**

Se ubica en 21 partidores, siendo los siguientes:

No.	ESTE (m)	NORTE (m)	PARTIDOR
1	4.760.412,20	1.890.615,90	Puerta Verde
2	4.760.369,35	1.890.767,91	Josefina
3	4.760.466,60	1.891.043,58	Llamarada
4	4.760.712,63	1.891.511,46	Enrocado
5	4.760.782,44	1.891.682,81	Bariloche
6	4.760.769,65	1.891.622,69	Rescate
7	4.760.811,51	1.891.769,11	Tobogan
8	4.760.808,12	1.891.797,09	Salida Tobogan
9	4.760.776,31	1.892.014,42	Fondo Ganadero
10	4.760.947,28	1.892.241,63	Brasilia
11	4.761.287,40	1.892.685,10	El Encanto
12	4.761.304,36	1.892.715,25	Esquina Vertice
13	4.760.440,17	1.893.522,23	Cabrera
14	4.759.939,68	1.893.872,85	Bruelas
15	4.759.365,48	1.894.277,46	Triangulo y Piramide



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

No.	ESTE (m)	NORTE (m)	PARTIDOR
16	4.759.245,18	1.894.368,81	Las Delicias
17	4.758.612,45	1.895.124,27	Chaparro y San Diego 1
18	4.758.376,67	1.895.556,74	Sorrento
19	4.758.317,73	1.895.758,54	El Romance
20	4.758.242,57	1.895.914,59	Ilusion
21	4.757.495,10	1.897.843,23	Sifón - Continua San Diego 2

Ilustración 2. Ubicación espacial del proyecto tomado del: Plano de localización general de Puntos.

A continuación, se relacionan los planos presentados:

Plano (1/18) que contiene la localización general - (3) copias Plano.

Plano (2/18) que contiene: obra de la bocatoma y desarenador existente. (1) copia Plano

Plano (13 al 18) que contienen: obras de control, detalles y especificaciones. (1) copia Plano

ANÁLISIS DE LA PRIMERA DERIVACIÓN-PLANCHA (01/16)

El ingeniero Fernando Uribe, para el diseño del partidior realiza un despeje de las ecuaciones de Bernoulli y de Continuidad, conociendo el caudal y el ancho del canal, determina la altura de la lámina de agua para dicho caudal, una vez se verifica el diseño presentado se relaciona a continuación la tabla resumen:

Diseño del partidior			Despeje formula	
Q canal =	1.264,00	l.p.s.		VERIFICADO.
longitud regla m =	5,00	m	$H = \left(\frac{Q}{1,818 \cdot b} \right)^{\frac{2}{3}}$	VERIFICADO.
H alt lám. Vertimiento =	26,65	cm.		VERIFICADO.
Altura azud $\geq 3H$	79,94	cm.	$3 \cdot H$	VERIFICADO.
Longitud canal quietamiento	15,00	m	$3 \cdot b$	VERIFICADO.
longitud canal pasante min.	5,00	m	b	VERIFICADO.
longitud canal pasante max.	10,00	m	$2 \cdot b$	VERIFICADO.

Para el diseño de la partición de caudal, el ingeniero Uribe tiene en cuenta los siguientes usuarios para el sumatorio total de la derivación diseñada.

PREDIO	CONCESIÓN L.P.S.
EL PALITO	8,5
CORRALERO	8,5
LA PIEDRA	8,5
EL MEDIO	8,5
EL TESORO	8,5
LA FORTUNA	8,5
TOTAL	51

Handwritten signature



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Presenta la siguiente partición de caudal de acuerdo con los anchos del canal propuestos.

<i>Diseño de la Partición</i>		
<i>Caudales para partir</i>		
PUERTAS VERDES 6 USUARIOS	51,00	l.p.s
Otros	1.213,00	l.p.s
	1.264,00	BIEN
<i>Anchos de regla</i>		
PUERTAS VERDES 6 USUARIOS	0,20	m.
Otros	4,80	m.
	5,00	BIEN

Una vez se realiza la siguiente verificación se concuerda que los anchos propuestos anteriormente si corresponden a la partición de caudal para la derivación diseñada.

	Ancho canal (m)	Porcentaje (%)	Caudal (L/s)
Canal entrante (Q_E)	5	100	1264
Canal Pasante (Q_P)	4,798	95,97	1213
Canal Saliente (Q_S)	0,202	4,03	51

Una vez se tienen todos los datos calculado de forma óptima, se reconoce que la lámina de agua no es un valor constante y que depende del flujo del recurso hídrico, el ingeniero Fernando Uribe presenta una tabla que relaciona la lámina de agua con el caudal saliente y pasante de acuerdo con la ecuación de Bernoulli y de Continuidad, que se relaciona a continuación:



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

TABLA DE AFORO				
REGLA	K	CAUDAL TOTAL	DERIVADO	PASA
H (cms)		Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)
1	0,61	9	0,4	8,7
2	0,61	26	1,0	24,5
3	0,61	47	1,9	45,2
4	0,61	73	2,9	69,6
5	0,62	102	4,1	97,5
6	0,62	134	5,4	128,3
7	0,62	169	6,8	162,0
8	0,62	207	8,3	198,2
9	0,62	247	10,0	236,9
10	0,62	290	11,7	277,8
11	0,62	335	13,5	321,0
12	0,62	382	15,4	366,3
13	0,62	431	17,4	413,7
14	0,62	482	19,5	463,0
15	0,63	536	21,6	514,3
16	0,63	591	23,9	567,4
17	0,63	649	26,2	622,3
18	0,63	708	28,6	679,1
19	0,63	769	31,0	737,5
20	0,63	831	33,5	797,7
21	0,63	896	36,1	859,6
22	0,63	962	38,8	923,0
23	0,63	1.030	41,5	988,2
24	0,63	1.099	44,4	1.054,9
25	0,63	1.170	47,2	1.123,1
26	0,64	1.243	50,2	1.193,0
27	0,64	1.317	53,2	1.264,3

ANÁLISIS DE LA PRIMERA DERIVACIÓN-PLANCHA (02/16)

El ingeniero Fernando Uribe, para el diseño del partidor realiza un despeje de las ecuaciones de Bernoulli y de Continuidad, conociendo el caudal y el ancho del canal, determina la altura de la lámina de agua para dicho caudal, una vez se verifica el diseño presentado se relaciona a continuación la tabla resumen:

<i>Diseño del partidor</i>				
Q canal =	1.213,00	l.p.s.	Despeje formula	
longitud regla m. =	5,00	m	$H = \left(\frac{Q}{1,838 \cdot b} \right)^{\frac{2}{3}}$	VERIFICADO.
H alt. lám. Vertimiento =	25,92	cm.		VERIFICADO.
Altura azud >= 3H	77,77	cm.		VERIFICADO.
Longitud canal quietamiento	15,00	m	3*H	VERIFICADO.
longitud canal pasante min.	5,00	m	3*b	VERIFICADO.
longitud canal pasante max.	10,00	m	b	VERIFICADO.
			2*b	VERIFICADO.

F.U.



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Para el diseño de la partición de caudal, el ingeniero Uribe tiene en cuenta los siguientes usuarios para el sumatorio total de la derivación diseñada.

PREDIO	CAUDAL ASIGNADO (L/S)
DIOMATES, RESERVA Y MADROÑO	67,9

Presenta la siguiente partición de caudal de acuerdo con los anchos del canal propuestos.

<i>Diseño de la Partición</i>		
<i>Caudales para partir</i>		
DIOMATE RESERVA MADROÑO	67,90	l.p.s
Otros	1.145,10	l.p.s
	1.213,00	BIEN
<i>Anchos de regla</i>		
DIOMATE RESERVA MADROÑO	0,28	m.
Otros	4,72	m.
	5,00	BIEN

Una vez se realiza la siguiente verificación se concuerda que los anchos propuestos anteriormente si corresponden a la partición de caudal para la derivación diseñada.

	Ancho canal (m)	Porcentaje (%)	Caudal (L/s)
Canal entrante (Q_E)	5	100	1213
Canal Pasante (Q_P)	4,720	94,40	1145
Canal Saliente (Q_S)	0,280	5,60	67,9

Una vez se tienen todos los datos calculado de forma óptima, se reconoce que la lámina de agua no es un valor constante y que depende del flujo del recurso hídrico, el ingeniero Fernando Uribe presenta una tabla que relaciona la lámina de agua con el caudal saliente y pasante de acuerdo con la ecuación de Bernoulli y de Continuidad, que se relaciona a continuación:



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

TABLA DE AFORO				
REGLA	K	CAUDAL TOTAL	DERIVADO	PASA
H (cms)		Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)
10	0,62	290	16,2	273,4
11	0,62	335	18,7	315,9
12	0,62	382	21,4	360,5
13	0,62	431	24,1	407,2
14	0,62	483	27,0	455,7
15	0,63	536	30,0	506,2
16	0,63	592	33,1	558,5
17	0,63	649	36,3	612,6
18	0,63	708	39,6	668,5
19	0,63	769	43,1	726,1
20	0,63	832	46,6	785,4
21	0,63	896	50,2	846,3
22	0,63	963	53,9	908,8
23	0,63	1.031	57,7	973,0
24	0,63	1.100	61,6	1.038,7
25	0,64	1.172	65,6	1.106,0
26	0,64	1.244	69,7	1.174,8

ANÁLISIS DE LA PRIMERA DERIVACIÓN-PLANCHA (03/16)

El ingeniero Fernando Uribe, para el diseño del partidor realiza un despeje de las ecuaciones de Bernoulli y de Continuidad, conociendo el caudal y el ancho del canal, determina la altura de la lámina de agua para dicho caudal, una vez se verifica el diseño presentado se relaciona a continuación la tabla resumen:

Diseño del partidor				
Q canal =	1.145,10	l.p.s.	Despeje formula	
longitud regla m. =	7,00	m		VERIFICADO.
H alt. lám. Vertimiento =	19,93	cm.	$H = \left(\frac{Q}{1,488 \cdot b} \right)^{\frac{2}{3}}$	VERIFICADO.
Altura azud >= 3H	59,80	cm.		
Longitud canal quietamiento	21,00	m	3*H	VERIFICADO.
longitud canal pasante min.	7,00	m	3*b	VERIFICADO.
longitud canal pasante max.	14,00	m	b	VERIFICADO.
			2*b	VERIFICADO.

Para el diseño de la partición de caudal, el ingeniero Uribe tiene en cuenta los siguientes usuarios para el sumatorio total de la derivación diseñada.



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

NOMBRE USUARIO	PREDIO	CAUDAL CONCESIONADO (LPS)
CARMENZA DUSSAN	RESCATE	6,4
BENEDICTO GUARNIZO	RESCATE	6,4
RODRIGO MENDEZ	RESCATE	6,4
GREGORIO OVIEDO	RESCATE	6,4
TOTAL		25,6

Presenta la siguiente partición de caudal de acuerdo con los anchos del canal propuestos.

<i>Diseño de la Partición</i>		
<i>Caudales para partir</i>		
LLAMARADA 4 USUARIOS	25,60	l.p.s
Otros	1.119,50	l.p.s
	1.145,10	BIEN
<i>Anchos de regla</i>		
LLAMARADA 4 USUARIOS	0,16	m.
Otros	6,84	m.
	7,00	BIEN

Una vez se realiza la siguiente verificación se concuerda que los anchos propuestos anteriormente si corresponden a la partición de caudal para la derivación diseñada.

	Ancho canal (m)	Porcentaje (%)	Caudal (L/s)
Canal entrante (Q_e)	7	100	1145
Canal Pasante (Q_p)	6,843	97,76	1119
Canal Saliente (Q_s)	0,157	2,24	25,6

Una vez se tienen todos los datos calculado de forma óptima, se reconoce que la lámina de agua no es un valor constante y que depende del flujo del recurso hídrico, el ingeniero Fernando Uribe presenta una tabla que relaciona la lámina de agua con el caudal saliente y pasante de acuerdo con la ecuación de Bernoulli y de Continuidad, que se relaciona a continuación:

TABLA DE AFORO				
REGLA	K	CAUDAL TOTAL	DERIVADO	PASA
H (cms)		Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)
5	0,62	143	3,2	139,4
6	0,62	188	4,2	183,6
7	0,62	237	5,3	231,8
8	0,62	290	6,5	283,8
9	0,62	347	7,8	339,4
10	0,62	407	9,1	398,3

F.U.

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

11	0,62	471	10,5	460,4
12	0,63	538	12,0	525,6
13	0,63	607	13,6	593,9
14	0,63	680	15,2	665,0
15	0,63	756	16,9	739,0
16	0,63	834	18,7	815,8
17	0,63	916	20,5	895,2
18	0,63	1.000	22,3	977,3
19	0,63	1.086	24,3	1.061,9
20	0,64	1.175	26,3	1.149,1

ANÁLISIS DE LA PRIMERA DERIVACIÓN-PLANCHA (04/16)

El ingeniero Fernando Uribe, para el diseño del partidor realiza un despeje de las ecuaciones de Bernoulli y de Continuidad, conociendo el caudal y el ancho del canal, determina la altura de la lámina de agua para dicho caudal, una vez se verifica el diseño presentado se relaciona a continuación la tabla resumen:

<i>Diseño del partidor</i>				
Q canal =	1,092,10	l.p.s.	Despeje formula	VERIFICADO
longitud regla m.=	5,00	m		NO COINCIDE.
Altura lámina de vertimiento	[5-20]	cm.	$H = \left(\frac{Q}{1,486b} \right)^{\frac{2}{3}}$	VERIFICADO.
H alt. lám. Vertimiento =	24,27	cm.		
Altura azud $\geq 3H$	72,82	cm.	3*H	VERIFICADO.
Longitud canal aquietamiento	15,00	m	3*b	VERIFICADO.
longitud canal pasante min.	5,00	m	b	VERIFICADO.
longitud canal pasante max.	10,00	m	2*b	VERIFICADO.

Para el diseño de la `partición de caudal, el ingeniero Uribe tiene en cuenta los siguientes usuarios para el sumatorio total de la derivación diseñada.

NOMBRE USUARIO	PREDIO	CONCESIÓN L.P.S.
CARLOS JULIO SILVA	RESCATE	6,4
JORGE MARTINEZ	RESCATE	6,4
JOSE NOE CASTRO	RESCATE	6,4
JOSE VICENTE TOVAR	REFORMA	6,4
LUCELIDA CORTES	RESCATE	6,4
ALEXANDER MURCIA	REFORMA	6,4
DELIO TRUJILLO	RESCATE	6,4
OMAR PERDOMO	RESCATE	6,4
HUMBERTO ACERO BALCAZAR	LORE N° 1	6,4
TOTAL		57,6

NOMBRE USUARIO	PREDIO	CONCESIÓN L.P.S.
CAMILO CABRERA POLANIA	ENROCADO	14

FU



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

NOMBRE USUARIO	PREDIO	CONCESIÓN L.P.S.
FIDELA QUIMBAYA DE SOLANO Y FRANCISCO SOLANO RIVERA	BARILOCHE	39,8

Presenta la siguiente partición de caudal de acuerdo con los anchos del canal propuestos.

<i>Diseño de la Partición</i>		
<i>Caudales para partir</i>		
RESCATE 9 usuarios	57,60	l.p.s
Otros	1.041,50	l.p.s
	1.099,10	BIEN
<i>Anchos de regla</i>		
RESCATE 9 usuarios	0,26	m.
Otros	4,74	m.
	5,00	BIEN

Una vez se realiza la siguiente verificación se concuerda que los anchos propuestos anteriormente si corresponden a la partición de caudal para la derivación diseñada.

	Ancho canal (m)	Porcentaje (%)	Caudal (L/s)
Canal entrante (Q_E)	8	100	1119
Canal Pasante (Q_P)	7,204	90,04	1008
Canal Saliente (Q_S) 1,1	0,412	5,15	57,60
Canal Saliente (Q_S) 1,2	0,100	1,25	14,00
Canal Saliente (Q_S) 2	0,285	3,56	39,80

Una vez se tienen todos los datos calculado de forma óptima, se reconoce que la lámina de agua no es un valor constante y que depende del flujo del recurso hídrico, el ingeniero Fernando Uribe presenta una tabla que relaciona la lámina de agua con el caudal saliente y pasante de acuerdo con la ecuación de Bernoulli y de Continuidad, que se relaciona a continuación:

TABLA DE AFORO				
REGLA	K	CAUDAL TOTAL	DERIVADO	PASA
H (cms)		Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)
10	0,62	290	15,2	274,7
11	0,62	335	17,6	317,5
12	0,62	382	20,0	362,4
13	0,62	432	22,6	409,3
14	0,63	483	25,3	458,1
15	0,63	537	28,1	508,9
16	0,63	593	31,1	561,6
17	0,63	650	34,1	616,0
18	0,63	709	37,2	672,3
19	0,63	771	40,4	730,3

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

20	0,63	834	43,7	790,0
21	0,63	898	47,1	851,3
22	0,63	965	50,6	914,4
23	0,63	1.033	54,1	979,0
24	0,64	1.103	57,8	1.045,2
25	0,64	1.175	61,6	1.113,0
26	0,64	1.248	65,4	1.182,4

ANÁLISIS DE LA PRIMERA DERIVACIÓN-PLANCHA (05/16)

El ingeniero Fernando Uribe, para el diseño del partidor realiza un despeje de las ecuaciones de Bernoulli y de Continuidad, conociendo el caudal y el ancho del canal, determina la altura de la lámina de agua para dicho caudal, una vez se verifica el diseño presentado se relaciona a continuación la tabla resumen:

Diseño del partidor		Despeje formula		
Q canal =	1.008,10	l.p.s.	1008	VERIFICADO.
longitud regla m.=	6,00	m		
Altura lámina de vertimiento	[5-20]	cm.	$H = \left(\frac{Q}{1,486 \cdot b} \right)^{\frac{2}{3}}$	VERIFICADO.
H alt.lám. Vertimiento =	20,29	cm.		
Altura azud $\geq 3H$	60,88	cm.	$3 \cdot H$	VERIFICADO.
Longitud canal quietamiento	18,00	m	$3 \cdot b$	VERIFICADO.
longitud canal pasante min.	6,00	m	b	VERIFICADO.
longitud canal pasante max.	12,00	m	$2 \cdot b$	VERIFICADO.

Para el diseño de la `partición de caudal, el ingeniero Uribe tiene en cuenta los siguientes usuarios para el sumatorio total de la derivación diseñada.

NOMBRE USUARIO	PREDIO	CONCESIÓN L.P.S.
FONDO GANADERO DEL HUILA	LOS GUACIMOS	182

Presenta la siguiente partición de caudal de acuerdo con los anchos del canal propuestos.

Diseño de la Partición		
Caudales para partir		
GUACIMAL	182,00	l.p.s
Otros	826,10	l.p.s
	1.008,10	BIEN
Anchos de regla		
GUACIMAL	1,08	m.
Otros	4,92	m.
	6,00	BIEN

Una vez se realiza la siguiente verificación se concuerda que los anchos propuestos anteriormente si corresponden a la partición de caudal para la derivación diseñada.





**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

	Ancho canal (m)	Porcentaje (%)	Caudal (L/s)
Canal entrante (Q_E)	6	100	1008
Canal Pasante (Q_P)	4,917	81,94	826
Canal Saliente (Q_S) 1,1	1,083	18,06	182,00

Una vez se tienen todos los datos calculado de forma óptima, se reconoce que la lámina de agua no es un valor constante y que depende del flujo del recurso hídrico, el ingeniero Fernando Uribe presenta una tabla que relaciona la lámina de agua con el caudal saliente y pasante de acuerdo con la ecuación de Bernoulli y de Continuidad, que se relaciona a continuación:

TABLA DE AFORO				
REGLA	K	CAUDAL TOTAL	DERIVADO	PASA
H (cms)		Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)
1	0,61	11	2,0	8,9
2	0,61	31	5,5	25,2
3	0,61	57	10,2	46,4
4	0,62	87	15,8	71,5
5	0,62	122	22,1	100,1
6	0,62	161	29,1	131,9
7	0,62	203	36,7	166,5
8	0,62	249	44,9	203,9
9	0,62	297	53,7	243,7
10	0,62	349	63,0	286,0
11	0,62	404	72,8	330,7
12	0,63	461	83,2	377,5
13	0,63	520	94,0	426,5
14	0,63	583	105,2	477,6
15	0,63	648	116,9	530,7
16	0,63	715	129,1	585,8
17	0,63	784	141,6	642,8
18	0,63	856	154,6	701,7
19	0,63	930	168,0	762,5
20	0,64	1.007	181,8	825,0
21	0,64	1.085	195,9	889,4

ANÁLISIS DE LA PRIMERA DERIVACIÓN-PLANCHA (06/16)

El ingeniero Fernando Uribe, para el diseño del partidore realiza un despeje de las ecuaciones de Bernoulli y de Continuidad, conociendo el caudal y el ancho del canal, determina la altura de la lámina de agua para dicho caudal, una vez se verifica el diseño presentado se relaciona a continuación la tabla resumen:



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Diseño del partidor			Despeje formula	
Q canal =	826,00	l.p.s.	826	VERIFICADO.
longitud regla m. =	5,00	m		
H alt lám. Vertimiento =	20,07	cm.	$H = \left(\frac{Q}{1,4876 \cdot b} \right)^{\frac{2}{3}}$	VERIFICADO.
Altura azud $\geq 3H$	60,20	cm.		
Longitud canal aquietamiento	15,00	m	3*H	VERIFICADO.
longitud canal pasante min.	5,00	m	3*b	VERIFICADO.
longitud canal pasante max.	10,00	m	b	VERIFICADO.
			2*b	VERIFICADO.

Para el diseño de la `partición de caudal, el ingeniero Uribe tiene en cuenta los siguientes usuarios para el sumatorio total de la derivación diseñada.

NOMBRE USUARIO	PREDIO	CONCESIÓN L.P.S.
CAMILO CABRERA POLANIA	BRASILIA	40,1

Presenta la siguiente partición de caudal de acuerdo con los anchos del canal propuestos.

Diseño de la Partición		
Caudales para partir		
BRASILIA	40,10	l.p.s
Otros	785,90	l.p.s
	826,00	BIEN
Anchos de regla		
BRASILIA	0,24	m.
Otros	4,76	m.
	5,00	BIEN

Una vez se realiza la siguiente verificación se concuerda que los anchos propuestos anteriormente si corresponden a la partición de caudal para la derivación diseñada.

	Ancho canal (m)	Porcentaje (%)	Caudal (L/s)
Canal entrante (Q _E)	5	100	826
Canal Pasante (Q _P)	4,757	95,15	786
Canal Saliente (Q _S)	0,243	4,85	40,10

Una vez se tienen todos los datos calculado de forma óptima, se reconoce que la lámina de agua no es un valor constante y que depende del flujo del recurso hídrico, el ingeniero Fernando Uribe presenta una tabla que relaciona la lámina de agua con el caudal saliente y pasante de acuerdo con la ecuación de Bernoulli y de Continuidad, que se relaciona a continuación:



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

TABLA DE AFORO				
REGLA	K	CAUDAL TOTAL	DERIVADO	PASA
H (cms)		Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)
5	0,62	102	4,9	96,9
6	0,62	134	6,5	127,6
7	0,62	169	8,2	161,2
8	0,62	207	10,1	197,3
9	0,62	248	12,0	235,9
10	0,62	291	14,1	276,8
11	0,62	336	16,3	320,0
12	0,63	384	18,6	365,3
13	0,63	434	21,1	412,8
14	0,63	486	23,6	462,2
15	0,63	540	26,2	513,6
16	0,63	596	28,9	567,0
17	0,63	654	31,7	622,2
18	0,63	714	34,7	679,2
19	0,63	776	37,7	738,0
20	0,64	839	40,7	798,6
21	0,64	905	43,9	860,9

ANÁLISIS DE LA PRIMERA DERIVACIÓN-PLANCHA (07/16)

El ingeniero Fernando Uribe, para el diseño del partidor realiza un despeje de las ecuaciones de Bernoulli y de Continuidad, conociendo el caudal y el ancho del canal, determina la altura de la lámina de agua para dicho caudal, una vez se verifica el diseño presentado se relaciona a continuación la tabla resumen:

Diseño del partidor			Despeje formula	
Q canal =	786,00	l.p.s.	786	VERIFICADO
longitud regla m.=	5,00	m		
Altura lámina de vertimiento	[5-20]	cm.	$H = \left(\frac{Q}{1,486 b} \right)^{\frac{2}{3}}$	VERIFICADO.
H alt lám. Vertimiento =	19,41	cm.		
Altura azud >= 3H	58,24	cm.	3*H	VERIFICADO.
Longitud canal aquietamiento	15,00	m	3*b	VERIFICADO.
longitud canal pasante min.	5,00	m	b	VERIFICADO.
longitud canal pasante max.	10,00	m	2*b	VERIFICADO.

Para el diseño de la partición de caudal, el ingeniero Uribe tiene en cuenta los siguientes usuarios para el sumatorio total de la derivación diseñada.

NOMBRE USUARIO	PREDIO	CAUDAL CONCESIONADO (LPS)
JUANITO VELEZ CABRERA Y OTROS	EL ENCANTO	31,04

Presenta la siguiente partición de caudal de acuerdo con los anchos del canal propuestos.



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

<i>Diseño de la Partición</i>		
<i>Caudales para partir</i>		
EL ENCANTO	31,04	l.p.s
Otros	754,96	l.p.s
	786,00	BIEN
<i>Anchos de regla</i>		
EL ENCANTO	0,20	m.
Otros	4,80	m.
	5,00	BIEN

Una vez se realiza la siguiente verificación se concuerda que los anchos propuestos anteriormente si corresponden a la partición de caudal para la derivación diseñada.

	Ancho canal (m)	Porcentaje (%)	Caudal (L/s)
Canal entrante (Q _E)	5	100	786
Canal Pasante (Q _P)	4,803	96,05	755
Canal Saliente (Q _S)	0,197	3,95	31,04

Una vez se tienen todos los datos calculado de forma óptima, se reconoce que la lámina de agua no es un valor constante y que depende del flujo del recurso hídrico, el ingeniero Fernando Uribe presenta una tabla que relaciona la lámina de agua con el caudal saliente y pasante de acuerdo con la ecuación de Bernoulli y de Continuidad, que se relaciona a continuación:

TABLA DE AFORO				
REGLA	K	CAUDAL TOTAL	DERIVADO	PASA
H (cms)		Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)
1	0,61	9	0,4	8,7
2	0,61	26	1,0	24,6
3	0,61	47	1,9	45,3
4	0,62	73	2,9	69,9
5	0,62	102	4,0	97,8
6	0,62	134	5,3	128,9
7	0,62	169	6,7	162,8
8	0,62	207	8,2	199,3
9	0,62	248	9,8	238,3
10	0,62	291	11,5	279,6
11	0,63	337	13,3	323,3
12	0,63	384	15,2	369,1
13	0,63	434	17,1	417,1
14	0,63	486	19,2	467,1
15	0,63	540	21,3	519,0
16	0,63	597	23,6	573,0
17	0,63	655	25,9	628,8

18	0,63	715	28,2	686,5
19	0,64	777	30,7	746,0
20	0,64	840	33,2	807,3

FM



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

ANÁLISIS DE LA PRIMERA DERIVACIÓN-PLANCHA (08/16)

El ingeniero Fernando Uribe, para el diseño del partidor realiza un despeje de las ecuaciones de Bernoulli y de Continuidad, conociendo el caudal y el ancho del canal, determina la altura de la lámina de agua para dicho caudal, una vez se verifica el diseño presentado se relaciona a continuación la tabla resumen:

Diseño del partidor		Despeje formula	
Q canal =	754,96 l.p.s.	754	VERIFICADO
longitud regla m. =	5,00 m		
Altura lámina de vertimiento	[5-20] cm.	$H = \left(\frac{Q}{1,486 \cdot b} \right)^{\frac{2}{3}}$	VERIFICADO.
H alt. lám. Vertimiento =	18,90 cm.		
Altura azud $\geq 3H$	56,69 cm.	3*H	VERIFICADO.
Longitud canal quietamiento	15,00 m	3*b	VERIFICADO.
longitud canal pasante mín.	5,00 m	b	VERIFICADO.
longitud canal pasante max.	10,00 m	2*b	VERIFICADO.

Para el diseño de la `partición de caudal, el ingeniero Uribe tiene en cuenta los siguientes usuarios para el sumatorio total de la derivación diseñada.

NOMBRE USUARIO	PREDIO	CONCESIÓN L.P.S.
FIDELA QUIMBAYA DE SOLANO Y FRANCISCO SOLANO RIVERA	ARIZONA	23,52

Presenta la siguiente partición de caudal de acuerdo con los anchos del canal propuestos.

Diseño de la Partición		
Caudales para partir		
ARIZONA	23,52	l.p.s
Otros	731,44	l.p.s
	754,96	BIEN
Anchos de regla		
ARIZONA	0,16	m.
Otros	4,84	m
	5,00	BIEN

Una vez se realiza la siguiente verificación se concuerda que los anchos propuestos anteriormente si corresponden a la partición de caudal para la derivación diseñada.

	Ancho canal (m)	Porcentaje (%)	Caudal (L/s)
Canal entrante (Q _E)	5	100	755

Canal Pasante (Q _P)	4,844	96,88	731
Canal Saliente (Q _S)	0,156	3,12	23,52

Una vez se tienen todos los datos calculado de forma óptima, se reconoce que la lámina de agua no es un valor constante y que depende del flujo del recurso hídrico, el ingeniero Fernando

F.U.



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Uribe presenta una tabla que relaciona la lámina de agua con el caudal saliente y pasante de acuerdo con la ecuación de Bernoulli y de Continuidad, que se relaciona a continuación:

TABLA DE AFORO				
REGLA	K	CAUDAL TOTAL	DERIVADO	PASA
H (cms)		Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)
1	0,61	9	0,3	8,8
2	0,61	26	0,8	24,8
3	0,61	47	1,5	45,7
4	0,62	73	2,3	70,5
5	0,62	102	3,2	98,7
6	0,62	134	4,2	130,1
7	0,62	170	5,3	164,2
8	0,62	208	6,5	201,1
9	0,62	248	7,7	240,5
10	0,62	291	9,1	282,2
11	0,63	337	10,5	326,3
12	0,63	385	12,0	372,6
13	0,63	435	13,5	421,0
14	0,63	487	15,2	471,5
15	0,63	541	16,8	524,0
16	0,63	597	18,6	578,5
17	0,63	655	20,4	634,9
18	0,63	715	22,3	693,1
19	0,64	777	24,2	753,3

ANÁLISIS DE LA PRIMERA DERIVACIÓN-PLANCHA (09/16)

El ingeniero Fernando Uribe, para el diseño del partidor realiza un despeje de las ecuaciones de Bernoulli y de Continuidad, conociendo el caudal y el ancho del canal, determina la altura de la lámina de agua para dicho caudal, una vez se verifica el diseño presentado se relaciona a continuación la tabla resumen:

Diseño del partidor		Despeje formula	
Q canal =	731,40 l.p.s.	731	VERIFICADO
longitud regla m. =	4,00 m		
Altura lámina de vertimiento	[5-20] cm.	$H = \left(\frac{Q}{1,488 \cdot b}\right)^{\frac{2}{3}}$	VERIFICADO.
H alt.lám. Vertimiento =	21,47 cm.	3*H	VERIFICADO.
Altura azud >= 3H	64,41 cm.	3*b	VERIFICADO.
Longitud canal quietamiento	12,00 m		
longitud canal pasante min.	4,00 m	b	VERIFICADO.
longitud canal pasante max.	8,00 m	2*b	VERIFICADO.

Para el diseño de la `partición de caudal, el ingeniero Uribe tiene en cuenta los siguientes usuarios para el sumatorio total de la derivación diseñada.



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

NOMBRE USUARIO	PREDIO	CONCESIÓN L.P.S.
LUIS GUILLERMO VELEZ	LA CABRERA	73,97

Presenta la siguiente partición de caudal de acuerdo con los anchos del canal propuestos.

<i>Diseño de la Partición</i>		
<i>Caudales para partir</i>		
LA CABRERA	73,97	l.p.s
Otros	657,43	l.p.s
	731,40	BIEN
<i>Anchos de regla</i>		
LA CABRERA	0,40	m.
Otros	3,60	m.
	4,00	BIEN

Una vez se realiza la siguiente verificación se concuerda que los anchos propuestos anteriormente si corresponden a la partición de caudal para la derivación diseñada.

	Ancho canal (m)	Porcentaje (%)	Caudal (L/s)
Canal entrante (Q_E)	5	100	731
Canal Pasante (Q_P)	4,494	89,88	657
Canal Saliente (Q_S)	0,506	10,12	73,97

Una vez se tienen todos los datos calculado de forma óptima, se reconoce que la lámina de agua no es un valor constante y que depende del flujo del recurso hídrico, el ingeniero Fernando Uribe presenta una tabla que relaciona la lámina de agua con el caudal saliente y pasante de acuerdo con la ecuación de Bernoulli y de Continuidad, que se relaciona a continuación:

TABLA DE AFORO				
REGLA	K	CAUDAL TOTAL	DERIVADO	PASA
H (cms)		Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)
5	0,62	81	8,2	73,2
6	0,62	107	10,8	96,4
7	0,62	135	13,7	121,7
8	0,62	166	16,8	148,9
9	0,62	198	20,0	178,1

FUR

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

10	0,62	232	23,5	208,9
11	0,62	269	27,2	241,5
12	0,62	307	31,0	275,7
13	0,63	346	35,0	311,4
14	0,63	388	39,2	348,7
15	0,63	431	43,6	387,4
16	0,63	476	48,1	427,6
17	0,63	522	52,8	469,2
18	0,63	570	57,6	512,1
19	0,63	619	62,6	556,4
20	0,63	670	67,7	602,0
21	0,64	722	73,0	648,9
22	0,64	776	78,4	697,1

ANÁLISIS DE LA PRIMERA DERIVACIÓN-PLANCHA (10/16)

El ingeniero Fernando Uribe, para el diseño del partidor realiza un despeje de las ecuaciones de Bernoulli y de Continuidad, conociendo el caudal y el ancho del canal, determina la altura de la lámina de agua para dicho caudal, una vez se verifica el diseño presentado se relaciona a continuación la tabla resumen:

Diseño del partidor			Despeje formula	
Q canal =	657,47	l.p.s.	657	VERIFICADO
longitud regla m. =	4,00	m		
Altura lámina de vertimiento	[5-20]	cm.	$H = \left(\frac{q}{1,486 \cdot b}\right)^{\frac{2}{3}}$	VERIFICADO.
H alt. lám. Vertimiento =	20,00	cm.		
Altura azud $\geq 3H$	59,99	cm.	$3 \cdot H$	VERIFICADO.
Longitud canal aquietamiento	12,00	m	$3 \cdot b$	VERIFICADO.
longitud canal pasante min.	4,00	m	b	VERIFICADO.
longitud canal pasante max.	8,00	m	$2 \cdot b$	VERIFICADO.

Para el diseño de la partición de caudal, el ingeniero Uribe tiene en cuenta los siguientes usuarios para el sumatorio total de la derivación diseñada.

NOMBRE USUARIO	PREDIO	CONCESIÓN L.P.S.
INVERSIONES SOLANO G. & CIA.	BRUSELAS	43,08

Presenta la siguiente partición de caudal de acuerdo con los anchos del canal propuestos.

Diseño de la Partición		
Caudales para partir		
BRUSELAS	43,08	l.p.s
Otros	614,39	l.p.s
	657,47	BIEN
Anchos de regla		
BRUSELAS	0,26	m.
Otros	3,74	m.
	4,00	BIEN

Handwritten signature



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Una vez se realiza la siguiente verificación se concuerda que los anchos propuestos anteriormente sí corresponden a la partición de caudal para la derivación diseñada.

	Ancho canal (m)	Porcentaje (%)	Caudal (L/s)
Canal entrante (Q_E)	4	100	657
Canal Pasante (Q_P)	3,738	93,44	614
Canal Saliente (Q_S)	0,262	6,56	43,08

Una vez se tienen todos los datos calculado de forma óptima, se reconoce que la lámina de agua no es un valor constante y que depende del flujo del recurso hídrico, el ingeniero Fernando Uribe presenta una tabla que relaciona la lámina de agua con el caudal saliente y pasante de acuerdo con la ecuación de Bernoulli y de Continuidad, que se relaciona a continuación:

REGLA	K	CAUDAL TOTAL	DERIVADO	PASA
		Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)
H (cms)				
1	0,61	7	0,5	6,8
2	0,61	20	1,3	19,1
3	0,61	38	2,5	35,2
4	0,62	58	3,8	54,4
5	0,62	81	5,3	76,1
6	0,62	107	7,0	100,3
7	0,62	136	8,9	126,6
8	0,62	166	10,9	155,0
9	0,62	198	13,0	185,4
10	0,62	233	15,3	217,5
11	0,62	269	17,6	251,5
12	0,63	307	20,1	287,1
13	0,63	347	22,7	324,4
14	0,63	389	25,5	363,2
15	0,63	432	28,3	403,6
16	0,63	477	31,2	445,5
17	0,63	523	34,3	488,9
18	0,63	571	37,4	533,7
19	0,63	621	40,7	580,0

20	0,64	672	44,0	627,6
21	0,64	724	47,4	676,6

ANÁLISIS DE LA PRIMERA DERIVACIÓN-PLANCHA (11/16)

El ingeniero Fernando Uribe, para el diseño del partidor realiza un despeje de las ecuaciones de Bernoulli y de Continuidad, conociendo el caudal y el ancho del canal, determina la altura de la lámina de agua para dicho caudal, una vez se verifica el diseño presentado se relaciona a continuación la tabla resumen:



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Diseño del partidor			Despeje formula	
Q canal =	614,39	l.p.s.	614	VERIFICADO
longitud regla m. =	3,50	m	$H = \left(\frac{Q}{1,49 \cdot b} \right)^{\frac{2}{3}}$	VERIFICADO.
H alt. lám. Vertimiento =	20,89	cm.		VERIFICADO.
Altura azud $\geq 3H$	62,68	cm.	$3 \cdot H$	VERIFICADO.
Longitud canal aquietamiento	10,50	m	$3 \cdot b$	VERIFICADO.
longitud canal pasante min.	3,50	m	b	VERIFICADO.
longitud canal pasante max.	7,00	m	$2 \cdot b$	VERIFICADO.

Para el diseño de la `partición de caudal, el ingeniero Uribe tiene en cuenta los siguientes usuarios para el sumatorio total de la derivación diseñada.

NOMBRE USUARIO	PREDIO	CONCESIÓN L.P.S.
DARLY ALBA VELASQUEZ NIÑO	TRIANGULO LOTE N°1	55,16
NORMA CONSTANZA SIERRA	PIRAMIDE	24,97
TOTAL		80,13

Presenta la siguiente partición de caudal de acuerdo con los anchos del canal propuestos.

Diseño de la Partición		
<i>Caudales para partir</i>		
TRIANGULO/PIRAMIDE	80,10	l.p.s
Otros	534,29	l.p.s
	614,39	BIEN
<i>Anchos de regla</i>		
TRIANGULO/PIRAMIDE	0,46	m
Otros	3,04	m
	3,50	BIEN

Una vez se realiza la siguiente verificación se conuerda que los anchos propuestos anteriormente si corresponden a la partición de caudal para la derivación diseñada.

	Ancho Canal (m)	Porcentaje (%)	Caudal (L/s)
Canal entrante (Qe)	3,5	100	614
Canal pasante (Qp)	3,043	86,95	534
Canal Saliente (Qs)	0,457	13,05	80,13

Una vez se tienen todos los datos calculado de forma óptima, se reconoce que la lámina de agua no es un valor constante y que depende del flujo del recurso hídrico, el ingeniero Fernando Uribe presenta una tabla que relaciona la lámina de agua con el caudal saliente y pasante de acuerdo con la ecuación de Bernoulli y de Continuidad, que se relaciona a continuación:



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

TABLA DE AFORO				
REGLA	K	CAUDAL TOTAL	DERIVADO	PASA
H (cms)		Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)
5	0,62	71	9,3	62,0
6	0,62	94	12,2	81,6
7	0,62	118	15,4	103,0
8	0,62	145	18,9	126,1
9	0,62	173	22,6	150,8
10	0,62	204	26,5	177,0
11	0,62	235	30,7	204,6
12	0,63	269	35,0	233,5
13	0,63	303	39,6	263,8
14	0,63	340	44,3	295,4
15	0,63	377	49,2	328,2
16	0,63	417	54,3	362,3
17	0,63	457	59,6	397,5
18	0,63	499	65,1	433,9
19	0,63	542	70,7	471,5
20	0,63	587	76,5	510,2
21	0,64	632	82,4	549,9

ANÁLISIS DE LA PRIMERA DERIVACIÓN-PLANCHA (12/16)

El ingeniero Fernando Uribe, para el diseño del partidor realiza un despeje de las ecuaciones de Bernoulli y de Continuidad, conociendo el caudal y el ancho del canal, determina la altura de la lámina de agua para dicho caudal, una vez se verifica el diseño presentado se relaciona a continuación la tabla resumen:

Diseño del partidor		Despeje formula	
Q canal =	534,30 l.p.s.	534	VERIFICADO
longitud regla m. =	3,50 m		
Altura lámina de vertimiento	[5-20] cm.	$H = \left(\frac{Q}{1,488 \cdot b} \right)^{\frac{2}{3}}$	VERIFICADO.
H alt.lám. Vertimiento =	19,04 cm.		
Altura azud >= 3H	57,11 cm.	3*H	VERIFICADO.
Longitud canal aquietamiento	10,50 m	3*b	VERIFICADO

longitud canal pasante min.	3,50 m	b	VERIFICADO.
longitud canal pasante max.	7,00 m	2*b	VERIFICADO.

Para el diseño de la partición de caudal, el ingeniero Uribe tiene en cuenta los siguientes usuarios para el sumatorio total de la derivación diseñada.

NOMBRE USUARIO	PREDIO	CONCESIÓN L.P.S.
FRANCISCO POLANIA GUTIERREZ	LAS DELICAS	18,67

Presenta la siguiente partición de caudal de acuerdo con los anchos del canal propuestos.



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

<i>Diseño de la Partición</i>		
<i>Caudales para partir</i>		
DELICIAS	18,67	l.p.s
Otros	515,63	l.p.s
	534,30	BIEN
<i>Anchos de regla</i>		
DELICIAS	0,12	m.
Otros	3,38	m.
	3,50	BIEN

Una vez se realiza la siguiente verificación se concuerda que los anchos propuestos anteriormente si corresponden a la partición de caudal para la derivación diseñada.

	Ancho canal (m)	Porcentaje (%)	Caudal (L/s)
Canal entrante (Q_E)	3,5	100	534
Canal Pasante (Q_P)	3,378	96,50	515
Canal Saliente (Q_S)	0,122	3,50	18,67

Una vez se tienen todos los datos calculado de forma óptima, se reconoce que la lámina de agua no es un valor constante y que depende del flujo del recurso hídrico, el ingeniero Fernando Uribe presenta una tabla que relaciona la lámina de agua con el caudal saliente y pasante de acuerdo con la ecuación de Bernoulli y de Continuidad, que se relaciona a continuación:

REGLA	K	CAUDAL TOTAL	DERIVADO	PASA
H (cms)		Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)
1	0,61	6	0,2	6,1
2	0,61	18	0,6	17,3
3	0,61	33	1,2	31,9
4	0,62	51	1,8	49,1
5	0,62	71	2,5	68,8
6	0,62	94	3,3	90,7

7	0,62	119	4,1	114,5
8	0,62	145	5,1	140,2
9	0,62	174	6,1	167,6
10	0,62	204	7,1	196,8
11	0,63	236	8,2	227,5
12	0,63	269	9,4	259,7
13	0,63	304	10,6	293,5
14	0,63	341	11,9	328,7
15	0,63	378	13,2	365,3
16	0,63	418	14,6	403,2
17	0,63	459	16,0	442,5
18	0,63	501	17,5	483,2
19	0,64	544	19,0	525,1
20	0,64	589	20,6	568,2



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

ANÁLISIS DE LA PRIMERA DERIVACIÓN-PLANCHA (13/16)

El ingeniero Fernando Uribe, para el diseño del partidor realiza un despeje de las ecuaciones de Bernoulli y de Continuidad, conociendo el caudal y el ancho del canal, determina la altura de la lámina de agua para dicho caudal, una vez se verifica el diseño presentado se relaciona a continuación la tabla resumen:

<i>Diseño del partidor</i>		<i>Despeje formula</i>		
Q canal =	515,59	l.p.s.	515	VERIFICADO
longitud regla m.=	3,50	m		
Altura lámina de vertimiento	(5-20)	cm.	$H = \left(\frac{Q}{1,838 \cdot b} \right)^2$	VERIFICADO.
H alt.lám. Vertimiento =	18,59	cm.		
Altura azud >= 3H	55,77	cm.	3*H	VERIFICADO.
Longitud canal aquietamiento	10,50	m	3*b	VERIFICADO.
longitud canal pasante min.	3,50	m	b	VERIFICADO.
longitud canal pasante max.	7,00	m	2*b	VERIFICADO.

Para el diseño de la `partición de caudal, el ingeniero Uribe tiene en cuenta los siguientes usuarios para el sumatorio total de la derivación diseñada.

NOMBRE USUARIO	PREDIO	CONCESIÓN L.P.S.
MIGUEL MAURICIO CABRERA VIDELA	EL CHAPARRO	18,52
SOCIEDAD ALICIA SOLANO Y CIA	SAN DIEGO	303 (174,71)
TOTAL		193,23

Presenta la siguiente partición de caudal de acuerdo con los anchos del canal propuestos.

<i>Diseño de la Partición</i>		
<i>Caudales para partir</i>		
CAHAPARRO	18,52	l.p.s
SAN DIEGO 1	174,71	l.p.s
Otros	322,36	l.p.s
	515,59	BIEN
<i>Anchos de regla</i>		
CAHAPARRO	0,13	m.
SAN DIEGO 1	1,19	
Otros	2,19	m.
	3,50	BIEN

Una vez se realiza la siguiente verificación se concuerda que los anchos propuestos anteriormente si corresponden a la partición de caudal para la derivación diseñada.

	Ancho canal (m)	Porcentaje (%)	Caudal (L/s)
Canal entrante (Q _E)	3,5	100	515,59
Canal Pasante (Q _P)	2,188	62,52	322
Canal Saliente (Q _S)	1,312	37,48	193,23



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Una vez se tienen todos los datos calculado de forma óptima, se reconoce que la lámina de agua no es un valor constante y que depende del flujo del recurso hídrico, el ingeniero Fernando Uribe presenta una tabla que relaciona la lámina de agua con el caudal saliente y pasante de acuerdo con la ecuación de Bernoulli y de Continuidad, que se relaciona a continuación:

TABLA DE AFORO					
			DERIVADO		
REGLA	K	CAUDAL TOTAL	CHAPARRO	SAN DIEGO	PASA
H (cms)		Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)
10	0,62	204	7,3	69,1	127,5
11	0,63	236	8,5	79,9	147,5
12	0,63	269	9,7	91,3	168,4
13	0,63	304	10,9	103,1	190,3
14	0,63	341	12,2	115,5	213,1
15	0,63	379	13,6	128,4	236,8
16	0,63	418	15,0	141,7	261,5
17	0,63	459	16,5	155,5	287,0
18	0,64	501	18,0	169,8	313,3
19	0,64	545	19,6	184,5	340,5
20	0,64	589	21,2	199,7	368,5

ANÁLISIS DE LA PRIMERA DERIVACIÓN-PLANCHA (14/16)

El ingeniero Fernando Uribe, para el diseño del partidor realiza un despeje de las ecuaciones de Bernoulli y de Continuidad, conociendo el caudal y el ancho del canal, determina la altura de la lámina de agua para dicho caudal, una vez se verifica el diseño presentado se relaciona a continuación la tabla resumen:

Diseño del partidor			Despeje formula	
Q canal =	322,36	l.p.s.		
longitud regla m. =	2,00	m		
Altura lámina de vertimiento	[5-20]	cm.	$H = \left(\frac{Q}{1,4838 \cdot b} \right)^{\frac{2}{3}}$	VERIFICADO.
H alt lám. Vertimiento =	19,74	cm.		
Altura atud >= 3H	59,21	cm.	3*H	VERIFICADO.
Longitud canal quietamiento	6,00	m	3*b	VERIFICADO.
longitud canal pasante min.	2,00	m	b	VERIFICADO.
longitud canal pasante max.	4,00	m	2*b	VERIFICADO.

Para el diseño de la `partición de caudal, el ingeniero Uribe tiene en cuenta los siguientes usuarios para el sumatorio total de la derivación diseñada.

NOMBRE USUARIO	PREDIO	CONCESIÓN L.P.S.
STELLA RAMOS DE GUTIERREZ	SORRENTO	63,24

Presenta la siguiente partición de caudal de acuerdo con los anchos del canal propuestos.



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

<i>Diseño de la Partición</i>		
<i>Caudales para partir</i>		
SORRENTO	63,24	l.p.s
Otros	259,12	l.p.s
	322,36	BIEN
<i>Anchos de regla</i>		
SORRENTO	0,39	m.
Otros	1,61	m.
	2,00	BIEN

Una vez se realiza la siguiente verificación se concuerda que los anchos propuestos anteriormente si corresponden a la partición de caudal para la derivación diseñada.

	Ancho canal (m)	Porcentaje (%)	Caudal (L/s)
Canal entrante (Q_E)	2	100	322,36
Canal Pasante (Q_P)	1,608	80,38	259
Canal Saliente (Q_S)	0,392	19,62	63,24

Una vez se tienen todos los datos calculado de forma óptima, se reconoce que la lámina de agua no es un valor constante y que depende del flujo del recurso hídrico, el ingeniero Fernando Uribe presenta una tabla que relaciona la lámina de agua con el caudal saliente y pasante de acuerdo con la ecuación de Bernoulli y de Continuidad, que se relaciona a continuación:

TABLA DE AFORO				
REGLA	K	CAUDAL TOTAL	DERIVADO	PASA
H (cms)		Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)
5	0,62	41	8,0	32,7
6	0,62	54	10,5	43,1
7	0,62	68	13,3	54,5
8	0,62	83	16,3	66,7
9	0,62	99	19,5	79,7
10	0,62	116	22,8	93,6
11	0,62	135	26,4	108,2
12	0,63	154	30,1	123,5
13	0,63	174	34,1	139,6
14	0,63	194	38,1	156,3
15	0,63	216	42,4	173,7
16	0,63	238	46,8	191,7
17	0,63	262	51,3	210,4
18	0,63	286	56,1	229,7
19	0,64	310	60,9	249,6
20	0,64	336	65,9	270,1

ANÁLISIS DE LA PRIMERA DERIVACIÓN-PLANCHA (15/16)



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

El ingeniero Fernando Uribe, para el diseño del partididor realiza un despeje de las ecuaciones de Bernoulli y de Continuidad, conociendo el caudal y el ancho del canal, determina la altura de la lámina de agua para dicho caudal, una vez se verifica el diseño presentado se relaciona a continuación la tabla resumen:

Diseño del partididor			Despeje formula	
Q canal =	259,10	l.p.s.		
longitud regla m.=	2,00	m		
Altura lámina de vertimiento	[5-20]	cm.	$H = \left(\frac{Q}{1,838 \cdot b} \right)^{\frac{2}{3}}$	VERIFICADO.
H alt.lám. Vertimiento =	17,06	cm.		
Altura azud >= 3H	51,19	cm.	3*H	VERIFICADO.
Longitud canal aquietamiento	6,00	m	3*b	VERIFICADO.
longitud canal pasante min.	2,00	m	b	VERIFICADO.
longitud canal pasante max.	4,00	m	2*b	VERIFICADO.

Para el diseño de la `partición de caudal, el ingeniero Uribe tiene en cuenta los siguientes usuarios para el sumatorio total de la derivación diseñada.

NOMBRE USUARIO	PREDIO	CONCESIÓN L.P.S.
HERNANDO FALLA DUQUE	ROMANCE	75,83

Presenta la siguiente partición de caudal de acuerdo con los anchos del canal propuestos.

Diseño de la Partición		
<i>Caudales para partir</i>		
ROMANCE	75,83	l.p.s
Otros	183,27	l.p.s
	259,10	BIEN
<i>Anchos de regla</i>		
ROMANCE	0,59	m.
Otros	1,41	m.
	2,00	BIEN

Una vez se realiza la siguiente verificación se conculca que los anchos propuestos anteriormente si corresponden a la partición de caudal para la derivación diseñada.

	Ancho canal (m)	Porcentaje (%)	Caudal (L/s)
Canal entrante (Q _E)	2	100	259
Canal Pasante (Q _P)	1,414	70,72	183
Canal Saliente (Q _S)	0,586	29,28	75,83

Una vez se tienen todos los datos calculado de forma óptima, se reconoce que la lámina de agua no es un valor constante y que depende del flujo del recurso hídrico, el ingeniero Fernando Uribe presenta una tabla que relaciona la lámina de agua con el caudal saliente y pasante de acuerdo con la ecuación de Bernoulli y de Continuidad, que se relaciona a continuación:



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

TABLA DE AFORO				
REGLA	K	CAUDAL TOTAL	DERIVADO	PASA
H (cms)		Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)
5	0,62	40,8	11,9	28,9
6	0,62	54	15,7	38,0
7	0,62	68	19,9	48,0
8	0,62	83	24,3	58,8
9	0,62	99	29,1	70,4
10	0,63	117	34,2	82,6
11	0,63	135	39,5	95,5
12	0,63	154	45,1	109,1
13	0,63	174	51,0	123,3
14	0,63	195	57,1	138,1
15	0,63	217	63,5	153,5
16	0,63	240	70,1	169,5
17	0,64	263	77,0	186,1
18	0,64	287	84,1	203,2
19	0,64	312	91,4	220,9

ANÁLISIS DE LA PRIMERA DERIVACIÓN-PLANCHA (16/16)

El ingeniero Fernando Uribe, para el diseño del partidor realiza un despeje de las ecuaciones de Bernoulli y de Continuidad, conociendo el caudal y el ancho del canal, determina la altura de la lámina de agua para dicho caudal, una vez se verifica el diseño presentado se relaciona a continuación la tabla resumen:

Diseño del partidor			Despeje formula	
Q canal =	183,29	l.p.s.	183	VERIFICADO
longitud regía m.=	2,00	m		
Altura lámina de vertimiento	(5-20)	cm.	$H = \left(\frac{Q}{1,486 \cdot b} \right)^{\frac{2}{3}}$	VERIFICADO.
H alt.lám. Vertimiento =	13,55	cm.		
Altura azud $\geq 3H$	40,64	cm.	$3 \cdot H$	VERIFICADO.
Longitud canal aquietamiento	6,00	m	$3 \cdot b$	VERIFICADO.
longitud canal pasante min.	2,00	m	b	VERIFICADO.
longitud canal pasante max.	4,00	m	$2 \cdot b$	VERIFICADO.

Para el diseño de la partición de caudal, el ingeniero Uribe tiene en cuenta los siguientes usuarios para el sumatorio total de la derivación diseñada.

NOMBRE USUARIO	PREDIO	CONCESIÓN L.P.S.
LLIANA STELLA GUTIERREZ RAMOS	ILUSION UNO	24,97
LLIANA STELLA GUTIERREZ RAMOS	ILUSION DOS	29,58
SOCIEDAD ALICIA SOLANO Y CIA	SAN DIEGO	303 (128,74)
TOTAL		183,29

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

Presenta la siguiente partición de caudal de acuerdo con los anchos del canal propuestos.

<i>Diseño de la Partición</i>		
<i>Caudales para partir</i>		
ILUSION	54,55	l.p.s
SAN DIEGO 2	128,74	l.p.s
	183,29	BIEN
<i>Anchos de regla</i>		
ILUSION	0,60	m.
SAN DIEGO 2	1,40	m.
	2,00	BIEN

Una vez se realiza la siguiente verificación se concuerda que los anchos propuestos anteriormente si corresponden a la partición de caudal para la derivación diseñada.

	Ancho Canal (m)	Porcentaje (%)	Caudal (L/s)
Canal entrante (Qe)	2	100	183
Canal pasante (Qp)	0,000	0,01	0
Canal Saliente (Qs)	2,000	99,99	182,99

Una vez se tienen todos los datos calculado de forma óptima, se reconoce que la lámina de agua no es un valor constante y que depende del flujo del recurso hídrico, el ingeniero Fernando Uribe presenta una tabla que relaciona la lámina de agua con el caudal saliente y pasante de acuerdo con la ecuación de Bernoulli y de Continuidad, que se relaciona a continuación:

TABLA DE AFORO				
			DERIVADO	
REGLA	K	CAUDAL TOTAL	ILUSION	SAN DIEGO
H (cms)		Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)	Q (l.p.s.)
10	0,63	117	35,0	82,5
11	0,63	136	40,5	95,5
12	0,63	155	46,2	109,1
13	0,63	176	52,3	123,4
14	0,64	197	58,6	138,3
15	0,64	219	65,2	153,8
16	0,64	242	72,0	170,0

4. CONTEMPLACIONES GENERALES

Se propone un diseño de una obra de captación (bocatoma lateral) de caudal concesionado para la primera derivación primera izquierda (1D1I) - Canal al Florida de Río Fortalecillas, en el Municipio de Neiva, por medio de ajuste una compuerta, para el aforo total del caudal concesionado en el canal se propone desarrollar una tabla de aforo en el canal revestido en concreto aguas abajo del desarenador existente, la obra propuesta para la captación cuenta



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

con el diseño y memoria de cálculos de la compuerta que permita la regulación del ingreso del caudal, también cuenta con una regleta de medición de los caudales que posibilita conocer la abertura a la que debe ir la compuerta para el ingreso del caudal concesionado de acuerdo a la CAM N° 0415 del 31 de marzo del 2005 de Río Fortalecillas.

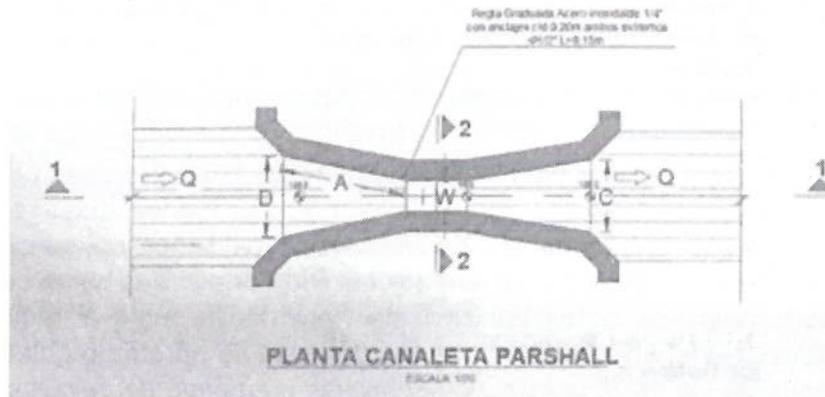
Para la partición de los caudales en cada derivación existente en el canal se diseñan 16 obras hidráulicas (Partidor de cuchillas o caudales) que cuenta con el diseño y memorias de cálculos de cada derivación, tomando el ancho pertinente para la partición de caudal correspondiente a la derivación, las obras propuestas garantizarían el caudal concesionado de los 38 concesionados con un total de 1264 lps conforme a la resolución de concesión de aguas superficiales. Para la medición exacta del caudal en cada derivación proponen según los planos presentados unas canaletas Parshall, las cuales no cuentan con los diseños y memorias de cálculos pertinentes. Se anexa la tabla de determinación del ancho W de la Parshall en función del caudal y otra de las dimensiones típicas de Medidores Parshall (cm).

Tabla A-1. *Determinación del ancho W de la Parshall en función del caudal*

ANCHO W(in)	Límites de caudal (l/s)	
	Q mínimo	Q máximo
1	0,28	5,67
2	0,57	14,15
3	0,85	28,31
6	1,42	110,44
9	2,58	252
12	3,11	455,9
18	4,24	696,5
24	11,9	937,3
36	17,27	1427,2
48	36,81	1922,7
60	45,31	2424
72	73,62	2931

Tabla A-2. *Dimensiones típicas de Medidores Parshall (cm).*

W (pulg)	(Cm)	A	B	C	D	E	F	G	K	N
1	2,5	36,6	35,6	9,3	16,8	22,9	7,6	20,3	1,9	2,9
3	7,6	46,6	45,7	17,8	25,9	38,1	15,2	30,5	2,5	5,7
6	15,2	62,1	61	39,4	40,3	45,7	30,5	61	7,6	11,4
9	22,9	88	86,4	38	57,5	61	61	45,7	7,6	22,9
12	30,5	137,2	134,4	61	84,5	91,5	61	91,5	7,6	22,9
18	45,7	144,9	142	76,2	102,6	91,5	61	91,5	7,6	22,9
24	61	152,5	149,6	91,5	120,7	91,5	61	91,5	7,6	22,9
36	91,4	167,7	164,5	122	157,2	91,5	61	91,5	7,6	22,9
48	121,9	183	179,5	152,2	193,8	91,5	61	91,5	7,6	22,9
60	152,4	198,3	194,1	183	230,3	91,5	61	91,5	7,6	22,9
72	182,9	213,5	209	213,5	266,7	91,5	61	91,5	7,6	22,9
84	213,4	228,8	224	244	303	91,5	61	91,5	7,6	22,9
96	243,8	244	239,2	274,5	340	91,5	61	91,5	7,6	22,9
108	274,3	274,5	427	366	475,9	122	91,5	183	15,3	34,3



Conforme a la Resolución 0415 del 13 de marzo del 2005 los usuarios del Río Fortalecillas que derivan el caudal por la Primera Derivación Primera Izquierda (ID1I) - Canal La Florida, tienen concesiones de aguas superficiales de Río Fortalecillas en Neiva con un caudal máximo de 1264 LPS.



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

El proyecto dentro de sus anexos incluye el plano de ubicación exigido dentro del decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, Único Reglamento del Sector Ambiental y Desarrollo Sostenible, y de este presenta (3) copias.

El proyecto presentado contiene las memorias de procedimientos y cálculos hidráulicos realizados para las obras que proponen, desarrollados correctamente según la base teórica disponible para el diseño de compuertas y partidore de caudales, presenta vistas de planta, perfil y detalles.

Si presentan Memoria de Responsabilidad Profesional del Diseñador, es adjuntó el certificado COPNIA y se adjuntó Cedula de Ciudadanía del Diseñador.

La Asociación de Usuarios del Canal La Florida "ASOFLORIDA" **NO** tiene concesión de aguas superficiales ante la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, además no se ha presentado el acogimiento (autorización) de cada uno de los usuarios que tienen la concesión y se encuentran dentro de los diseños y planos presentados por la asociación.

Por lo anteriormente mencionado, no se evalúa el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua presentado por la Asociación de Usuarios del Canal La Florida "ASOFLORIDA" debido a que no cuenta con el permiso de concesión de aguas.

5. CONCEPTO TÉCNICO

Verificados los documentos del radicado **CAM N°. 20223000270412**, presentados por el señor Leonardo Valderrama Tamayo Gerente del Distrito de Riego La Florida, quien realiza la entrega de documentación complementaria para la evaluación de los diseños y planos de las obras de medición y control de los caudales concesionados del Río Fortalecillas por el canal La Florida, Corregimiento de Fortalecillas en el municipio de Neiva Huila, junto al radicado **CAM N°. 20213000133552** del 10 de junio del 2022, de la propuesta de obra de regulación de ingreso de caudal, 17 planos de las 16 obras y sus respectivas memorias de cálculos, se encuentra que:

- Presenta plano de ubicación general en planchas exigidas de acuerdo al artículo 2.2.3.2.19.8 del decreto 1076 del 2015m, presenta los planos exigidos en planchas de 100x70 cm con escala de 1:10.000 en tres (3) copias.
- Presenta 17 planos de obra civil, cumple con el artículo 2.2.3.2.19.8 contemplado en el decreto 1076 del 2015, presentado planos exigidos en planchas de 100x70cm en escalas 1:100 vista general y 1:10 hasta 1:25 los detalles.
- Presenta memoria de cálculos hidráulicos siendo estos desarrollados en el proyecto con base en las ecuaciones de Bernoulli y de Continuidad, una vez se verifica las obras propuestas presenta obra de regulación del ingreso de caudal, presenta obras de captación y medición para cada derivación dentro del canal según el caudal de diseño requerido.
- **NO** Cumple con el caudal de diseño asignado en la resolución N.0415 del 31 de marzo del 2005, para la primera derivación izquierda (1D1I)-Canal La Florida. Reglamentación del uso y aprovechamiento de las aguas de la corriente Río Fortalecillas, toda vez que incluyen el caudal de los siete (7) concesionarios que no se acogen a la propuesta de diseño presentado por la Asociación.

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

- Presenta memoria de responsabilidad, certificado COPNIA, copia de la tarjeta profesional y cedula de ciudadanía, en cumplimiento con el artículo 2.2.3.2.19.15 contemplado en el decreto 1076 del 2015.
- La Asociación de Usuarios del Canal La Florida "ASOFLORIDA" **NO** tiene concesión de aguas superficiales ante la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena. Ni la debida autorización de cada uno de los usuarios que tienen la concesión y se encuentran incluidos dentro de los cálculos de diseños y planos presentados ante la CAM.

(...)

Por lo anteriormente expuesto, el profesional especializado de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental mediante concepto técnico de fecha 12 de junio de 2024, se permite conceptuar:

NO VIABLE la aprobación de los diseños y planos presentados de las obras hidráulicas para el control y medición de los caudales asignados en la Resolución N.0415 del 3 de marzo del 2005 por la Primera Derivación Primera Izquierda (1D1I)-Cana La Florida de Rio Fortalecillas.

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 decidir de fondo sobre 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 de fecha 12 de junio de 2024, emitido por el profesional especializado de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental de la Corporación y en consecuencia

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: NO VIABLE la aprobación de los diseños y planos presentados de las obras hidráulicas para el control y medición de los caudales asignados en la Resolución N.0415 del 3 de marzo del 2005 por la Primera Derivación Primera Izquierda (1D1I)-Cana La Florida de Rio Fortalecillas, de acuerdo a la solicitud presentada por la Asociación de Usuarios del Canal La Florida "ASOFLORIDA" identificada con NIT 813.002.964-3, representada por el señor **LEONARDO VALDERRAMA TAMAYO** con Cedula de ciudadanía N° 17.410.489, de conformidad con lo establecido en la parte considerativa del presente proveído.

ARTICULO SEGUNDO: La **NO** viabilidad de la aprobación de los diseños, memorias de cálculo y planos de las obras hidráulicas, no exime a los usuarios de presentar nuevamente las memorias de cálculo, diseños y planos, considerando las condiciones que dieron lugar a cada una de las concesiones de agua otorgadas por este canal ya que deben ser aprobados por CAM, los cuales tienen un plazo de 3 meses una vez emitida la respectiva resolución.





**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

ARTICULO TERCERO: La radicación de las nuevas memorias de cálculo, diseños y planos se deben hacer ante la Dirección Territorial Norte, además deben estar firmados y autorizados por cada uno de los usuarios que tengan la concesión de agua, y se encuentren dentro de los cálculos para realizar las memorias de cálculo, diseños y planos.

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

ARTICULO QUINTO: Notificar el contenido de la presente Resolución a la Asociación de Usuarios del Canal La Florida "ASOFLORIDA" identificada con NIT 813.002.964-3, representada por el señor **LEONARDO VALDERRAMA TAMAYO** con Cedula de ciudadanía N° 17.410.489, a la Calle 10 No.7 – 52, oficina 206, edificio San Esteban además con dirección electrónica asoflorida@hotmail.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.

ARTICULO SEXTO: La presente resolución rige a partir de su ejecutoria y requiere ser publicada en el Diario Oficial.

NOTIFÍQUESE, Y CÚMPLASE

JUAN CARLOS ORTIZ CUELLAR
Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental