

CORNARE	Número de Expediente: 056970210232	
NÚMERO RADICADO:	<b>131-1380-2018</b>	
Sede o Regional:	Regional Valles de San Nicolás	
Tipo de documento:	ACTOS ADMINISTRATIVOS-RESOLUCIONES AM...	
Fecha: <b>12/12/2018</b>	Hora: 14:29:18.6...	Folios: 5

## RESOLUCIÓN N°.

**POR MEDIO DE LA CUAL SE ACOGEN UNOS DISEÑOS Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES.**

**EL DIRECTOR DE LA REGIONAL VALLES DE SAN NICOLAS DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS NEGRO – NARE, CORNARE.** En uso de sus atribuciones legales y delegatarias y

## CONSIDERANDO

### Antecedentes:

1. Que mediante Resolución 131-0292 del 10 de mayo de 2011, notificada de manera personal el día 23 de mayo de 2011, modificada mediante Resolución 131-0834 del 13 de octubre de 2011, notificada de manera personal el día 19 de octubre de 2011, y a su vez modificada mediante Resolución 131-0446 del 20 de junio de 2017, notificada de manera personal el día 21 de junio de 2017, la Corporación **OTORGÓ** Concesión de Aguas Superficiales al **ACUEDUCTO LAS MERCEDES, LA ESMERALDA, LA ESPERANZA Y EL CHAGUALO**, con Nit N° 811.008.825-8 a través de su representante legal el señor **FABIO DE JESÚS BOTERO QUINTERO**, identificado con cédula de ciudadanía número 70.900.067, en un caudal total de **12,031 L/s** distribuidos de la siguiente manera: 8,75 L/s para uso Doméstico, caudal a derivarse de la Fuente Aldana sector El Roble en el punto con coordenadas N 06° 5'42,29" W -75° 16'23,10" Z: 2282 msnm; para uso Doméstico 2,628 L/s, para uso pecuario 0,077 L/s., para uso industrial 0,391 L/s., y para uso comercial 0,185 L/s., caudal a derivarse de la Fuente Aldana del Sector Piedra El Obispo en el punto con coordenadas N 06° 05'30,09" W -75° 17'23,90" Z: 2297 msnm, en beneficio de los usuarios del acueducto multiveredal ubicado en la vereda Aldana arriba del municipio de El Santuario.

1.1 Que mediante Resolución 131-0446 del 20 de junio de 2017, la Corporación requirió al Acueducto a través de su Representante Legal, para que dieran cumplimiento entre otras a las siguientes obligaciones: **i) Presentar los diseños (planos y memorias de cálculo), de las obras de captación y control de caudal existentes en las fuentes Aldana Sector Piedra El Obispo y Aldana Sector El Roble y ii) Presentar el plan de manejo, disposición y tratamiento de los lodos generados en las obras de aprovechamiento del recurso hídrico.**

2. Que mediante Resolución 131-0564 del 29 de mayo de 2018, notificada de manera personal el día 31 de mayo de 2018, la Corporación **IMPUSO** medida preventiva de amonestación escrita al **ACUEDUCTO LAS MERCEDES, LA ESMERALDA, LA ESPERANZA Y EL CHAGUALO**, con Nit N° 811.008.825-8 a través de su representante legal el señor **FABIO DE JESÚS BOTERO QUINTERO**, identificado con cédula de ciudadanía número 70.900.067, por el incumplimiento a las obligaciones derivadas de la Concesión de Aguas.

3. Que en atención a la solicitud realizada por miembros de la junta directiva del Acueducto mediante 131-5610 del 13 de julio de 2018, donde informan a la Corporación las dificultades técnicas y económicas presentadas por el acueducto que han imposibilitado el cumplimiento a lo requerido por la Corporación, solicitan acompañamiento y orientación técnica por parte de Cornare; generándose el Acta de Compromisos Ambientales con radicado 131-0839 del 16 de agosto de 2018.

4. Que mediante radicado 131-8131 del 12 de octubre de 2018, el señor Fabio De Jesús Botero Quintero, allega ante la Corporación información relacionada con los diseños de las obras de captación y diseños de los lechos de secado, con la finalidad de ser evaluados y dar cumplimiento a los acuerdos pactados en el Acta de Compromisos Ambientales.

5. Que técnicos de la Corporación procedieron a evaluar la información allegada mediante radicado 131-8131 del 12 de octubre de 2018, generándose el Informe Técnico 131-2156 del 31 de octubre de 2018, dentro de los cuales se formularon las siguientes observaciones y conclusiones:

**25. OBSERVACIONES:**

<b>Verificación de Requerimientos o Compromisos:</b>					
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>FECHA CUMPLIMIENTO</b>	<b>CUMPLIDO</b>			<b>OBSERVACIONES</b>
		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>PARCIAL</b>	
<i>Presentar el informe de avance del Plan Quinquenal de uso eficiente y Ahorro del Agua, aprobado mediante Auto 131-0638 del 11 de agosto de 2015, de los periodos 2016, 2017 Y 2018, con los respectivos informes de las actividades con su respectivo indicador que muestre el cumplimiento del cronograma propuesto dentro del plan, justificando las actividades no ejecutadas y las inversiones realizadas durante el quinquenio</i>	<i>10 de Diciembre de 2018</i>				<i>Este informe se debe de presentar en Diciembre de 2018</i>
<i>Presentar los diseños (planos y memorias de cálculo) de las obras de captación y control de caudal existentes en las fuentes Aldana Sector Piedra el Obispo y Aldana Sector el Roble, con los ajustes a implementar de tal forma que se garantice la derivación de los caudales otorgados para la respectiva evaluación por parte de la Corporación</i>	<i>15 de octubre de 2018</i>	<i>x</i>			<i>Se entrega la información la cual está siendo evaluada en el presente informe técnico</i>
<i>Presentar el plan de manejo, disposición y tratamiento de los lodos generados en las obras de aprovechamiento del recurso hídrico</i>	<i>15 de octubre de 2018</i>		<i>x</i>		<i>Se entrega la información la cual está siendo evaluada en el presente informe técnico</i>

**Fuente Aldana Sector Piedras, El Obispo**

*El caudal en un canal abierto puede ser medido mediante un vertedor, que es una obstrucción hecha en el canal para que el líquido retroceda un poco atrás y fluya sobre o a través de ella. Si se mide la altura de la superficie líquida de la corriente arriba es posible determinar el caudal. Los vertederos, "construidos con una hoja de metal u otro material, que permitan que el chorro o manto salgan libremente reciben el nombre de vertederos de pared delgada.*

*Nuestra propuesta es construir una poza de amortiguación o un canal acceso aguas arriba para calmar cualquier turbulencia y lograr que el agua se acerque al vertedero lenta y suavemente.*

*La utilización de vertederos de pared delgada está limitada a canales pequeños y corrientes que no lleven escombros y sedimentos.*

*Los tipos más comunes son el vertedero rectangular y el triangular. Para nuestro caso se emplearán vertederos rectangulares.*

*La relación entre la descarga y la altura sobre la cresta del vertedero, puede obtenerse matemáticamente haciendo las siguientes suposiciones del comportamiento del flujo:*

1. Aguas arriba del vertedero el flujo es uniforme y la presión varía con la profundidad de acuerdo con la hidrostática ( $p=rgh$ ).
2. La superficie libre permanece horizontal hasta el plano del vertedero y todas las partículas que pasan sobre el vertedero se mueven horizontalmente (en realidad la superficie libre cae cuando se aproxima al vertedero).
3. La presión a través de la lámina de líquido o napa que pasa sobre la cresta del vertedero es la atmosférica.
4. Los efectos de la viscosidad y de la tensión superficial son despreciables.

Para el control de caudal se instalará un vertedero rectangular, el cual será calibrado mediante esta fórmula de James B. Francis (1852) [Ref. 11] y se utilizará el caudal asignado por CORNARE:

$$Q= 1.83 * L * H^{3/2}$$

Donde  
Q= Caudal  
L= 30cm  
H= 3.3cm

#### Fuente Aldana Sector El Roble:

El caudal en un canal abierto puede ser medido mediante un vertedor, que es una obstrucción hecha en el canal para que el líquido retroceda un poco atrás y fluya sobre o a través de ella.

Si se mide la altura de la superficie líquida de la corriente arriba es posible determinar el caudal.

Los vertederos, contruidos con una hoja de metal u otro material, que permitan que el chorro o manto salgan libremente reciben el nombre de vertederos de pared delgada.

Nuestra propuesta es construir una posa de amortiguación o un canal acceso aguas arriba para calmar cualquier turbulencia y lograr que el agua se acerque al vertedero lerita y suavemente.

La utilización de vertederos de pared delgada está limitada a canales pequeños y corrientes que no lleven escombros y sedimentos.

Los tipos más comunes son el vertedero rectangular y el triangular.

Para nuestro caso se emplearán vertederos rectangulares. La relación entre la descarga y la altura sobre la cresta del vertedero, puede obtenerse matemáticamente haciendo las siguientes suposiciones del comportamiento del flujo:

1. Aguas arriba del vertedero el flujo es uniforme y la presión varía con la profundidad de acuerdo con la hidrostática ( $p=rgh$ ).
2. La superficie libre permanece horizontal hasta el plano del vertedero y todas las partículas que pasan sobre el vertedero se mueven horizontalmente (en realidad la superficie libre cae cuando se aproxima al vertedero).
3. La presión a través de la lámina de líquido o napa que pasa sobre la cresta del vertedero es la atmosférica.
4. Los efectos de la viscosidad y de la tensión superficial son despreciables

Para el control de caudal se instalará un vertedero rectangular, el cual será calibrado mediante esta fórmula de James B. Francis (1852) [Ref. 11] y se utilizará el caudal asignado por CORNARE:

$$Q= 1.83 * L * H^{3/2}$$

Donde  
Q= Caudal  
L= 30cm  
H= 6.3cm

- En cuanto a Presentar el plan de manejo, disposición y tratamiento de los lodos generados en las obras de aprovechamiento del recurso hídrico, se envía la siguiente información:

Con el fin de tratar los vertimientos realizados por la PTAP del Acueducto Las Mercedes, La Esperanza, La Esmeralda y El Chagualo del municipio de Marinilla, provenientes de la purga de lodos de los sedimentadores, las aguas de lavado de filtros y tanques, se construirán lechos de secado. Estos permiten la deshidratación de los lodos, por lo cual, se remueven cargas de sólidos en suspensión y DBO.

Los Lechos de Secado serán ubicados en predios de la Planta de Tratamiento de Agua Potable.

Todos los lodos tienen un contenido bajo de sólidos (1-6%); por ello, la disposición de su pequeño contenido de sólidos requiere el manejo de un gran volumen de lodo. El principal problema de estos lodos, es concentrar la máxima remoción posible de agua. Los lodos provenientes de aguas de una unidad de potabilización están compuestos en especial por arenas, lodos y un porcentaje de la materia orgánica o inorgánica removida, la cual eventualmente se descompone y causa el mismo efecto indeseable del agua residual cruda. El proceso de secado de lodos se refiere generalmente a los sistemas de desaguado de lodos que buscan reducir el contenido del agua de lodos a menos de un 85%. En la selección del método de secado hay que tener en cuenta la naturaleza del lodo, los procesos subsecuentes de tratamiento y el método de disposición final.

Los lechos de secado de arena constituyen uno de los métodos más antiguos para reducir el contenido de humedad de los lodos en forma natural. El lecho se secado es de forma rectangular poco profundo, con fondos porosos colocados sobre un sistema de drenaje. El lodo se aplica sobre el lecho en capas de 20 a 30 cms y se deja secar mediante la evaporación de la superficie por acción del sol y del viento.

Memorias de cálculo lechos de secado

A continuación se presenta el modelo con base a los lineamientos del RAS 2000

Numero de compartimientos: tres (3) de forma que los lodos se puedan secar más rápido.

Área requerida: 20.25m<sup>2</sup>.

Altura sobre la grava: se dispondrá de grava de 1" con una altura de 0.25cms

Altura sobre la arena: se dispondrá de arena mortero de 0.15cms

Diámetro de la Tubería Principal: de 4" pulgadas

Dimensiones: 6.m x 2.0m x 1.5m. Cada compartimento de 1.5m x 2.0m x 1.3

Área = cantidad de lodo/carga superficial de lodos (época de lluvias)

= 24.5kg/d / 40kg/m<sup>2</sup>\*d

A= 0.61M<sup>2</sup>

Diámetro de la unidad de espesamiento de lodos se calcula entonces así=

$D = \sqrt{a \times \text{área} / \pi} = 4 \times 0.61 / \pi = 0.77m$

Carga superficial suponiendo la densidad relativa de lodos igual al 1.01, la carga sería Cs= cantidad de lodo /%concentración \* densidad relativa\*área

Diámetro de la unidad de espesamiento de lodos se calcula entonces así=

$D = \sqrt{a \times \text{área} / \pi} = 4 \times 0.61 / \pi = 0.77m$

Carga superficial suponiendo la densidad relativa de lodos igual al 1.01, la carga sería Cs= cantidad de lodo /%concentración \* densidad relativa\*área

$Cs = 24.5kg/d / 0.02 \times 1.01ton/M^3 \times 1000Kg \times 0.61m^2$

Cs = 0.93 = 1.0m<sup>3</sup>/día

Esto indica que se requiere la extracción de lodos en la época de lluvias por día equivalente a V=1.0M<sup>3</sup>//día. Una vez se tenga la mayor capacidad de operación. En las condiciones actuales, se puede desarrollar la extracción del mismo con una frecuencia de por los menos cuatro (4) veces al año.

Mediante el uso de válvulas tipo mariposa, se realiza de forma manual la descarga controlada de los lodos en cada uno de los compartimientos del lecho de secado. Se recomienda, realizar la descarga en temporada de baja precipitación, para lograr un control más rápido y eficiente en la deshidratación de los lodos. Este tipo de operación es muy sencilla y no requiere de un personal permanente en la planta.

Después del tratamiento en los Lechos de Secado, se generarán residuos sólidos, que provienen de los sólidos en suspensión removidos, como minerales, materia orgánica y demás sustancias, vale la pena mencionar que estos lodos presentan características de material mineralizado, por tanto se utilizará para construcción y adecuación de un espacio para sensibilización en la planta de tratamiento, es decir, se construirán bancas; esto por la necesidad que se evidencio el día en que se realizó la sensibilización aun grupo de estudiantes, sobre el ahorro y uso eficiente del recurso hídrico.

Lo anterior se realizará con los lodos deshidratados iniciales que se obtengan y a la par se realizará un estudio de la generación de los mismos; con el fin de realizar algún tipo de adecuaciones en las unidades estructurales que tenemos.

Una vez, estos lodos deshidratados no se requieran para adecuaciones se dispondrán en la escombrera ubicada en el municipio de marinilla.

Estos lodos no pueden ser utilizados en reforestaciones o como abono para cultivos por ser lodos inertes y su característica de material mineralizado.

Los lodos provenientes de PTAP, no poseen características peligrosas, toda vez que el único químico que se utiliza es un coagulante a base de hierro y aluminio que no son perjudiciales al medio ambiente

## 26. CONCLUSIONES:

- Es factible aprobar los diseños (planos y memorias de cálculo) de la obra de control de caudal, ya que al hacer el desarrollo de las formulas se evidencia teóricamente la captación del caudal otorgado por Cornare para las dos fuentes equivalente a 3.281L/s para la fuente Aldana Sector Piedra el Obispo y 8.75L/s para la fuente Aldana Sector El Roble
- Es factible acoger el plan de manejo, disposición y tratamiento de los lodos generados en las obras de aprovechamiento del recurso hídrico, ya que se van a implementar lechos de secado y se les dará un manejo adecuado y una adecuada disposición

## CONSIDERACIONES JURIDICAS

Que el artículo 79 de la Carta Política indica que: "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines".

Que el artículo 80 ibídem, establece que: "El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución

(...)"

Que el Decreto Ley 2811 de 1974, en los siguientes artículos establece las condiciones de las Obras Hidráulicas

Artículo 120 determino lo siguiente: "El usuario a quien se haya otorgado una concesión de aguas y el dueño de aguas privadas estarán obligados a presentar, para su estudio y aprobación, los planos de las obras necesarias para captar, controlar, conducir, almacenar o distribuir el caudal. Las obras no podrán ser utilizadas mientras su uso no se hubiere autorizado".

Artículo 121 *ibidem*, señala que, Las obras de captación de aguas públicas o privadas deberán estar provistas de aparatos y demás elementos que permitan conocer y medir la cantidad de agua derivada y consumida, en cualquier momento.

Artículo 122 *ibidem* indica que, Los usuarios de aguas deberán mantener en condiciones óptimas las obras construidas, para garantizar su correcto funcionamiento. Por ningún motivo podrán alterar tales obras con elementos que varíen la modalidad de distribución fijada en la concesión.

Artículo 133 *ibidem* "Los usuarios están obligados a:

(...)

c) Construir y mantener instalaciones y obras hidráulicas en condiciones adecuadas".

Que el Decreto 1076 de 2015, en su artículo 2.2.3.2.19.2. Reza lo siguiente: "Los beneficios 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".

Que conforme a lo expuesto, es pertinente hacer referencia a la Ley 373 de 1997 *Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del Agua*, la cual en su artículo primero, define el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, como "(...) el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico".

Que de igual forma, se establece en el artículo segundo de la citada norma, que "(...) El programa de uso eficiente y ahorro de agua, será quinquenal y deberá estar basado en el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la demanda de agua, y contener las metas anuales de reducción de pérdidas, las campañas educativas a la comunidad, la utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas, los incentivos y otros aspectos que definan las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales, las entidades prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado, las que manejen proyectos de riego y drenaje, las hidroeléctricas y demás usuarios del recurso, que se consideren convenientes para el cumplimiento del programa.

(...)"

Que es función de CORNARE propender por el adecuado uso y aprovechamiento de los recursos naturales de conformidad con los principios medio ambientales de racionalidad, planeación y proporcionalidad, teniendo en cuenta para ello lo establecido por los postulados del desarrollo sostenible y sustentable

Que es competente el Director de la Regional Valles de San Nicolás de conformidad con la Resolución Corporativa que lo faculta para conocer del asunto y en mérito de lo expuesto,

## RESUELVE

**ARTÍCULO PRIMERO. ACOGER LOS DISEÑOS (PLANOS Y MEMORIAS DE CÁLCULO) DE LAS OBRAS DE CAPTACIÓN Y CONTROL DE CAUDAL** presentado por el **ACUEDUCTO LAS MERCEDES, LA ESMERALDA, LA ESPERANZA Y EL CHAGUALO**, con Nit N° 811.008.825-8 a través de su representante legal el señor **FABIO DE JESÚS BOTERO QUINTERO**, identificado con cédula de ciudadanía número 70.900.067, ya que los diseños garantizan teóricamente la derivación del caudal otorgado por la Corporación equivalente a 3.281L/s para la fuente Aldana Sector Piedra El Obispo y 8.75L/s para la fuente Aldana Sector El Roble.

**ARTICULO SEGUNDO. INFORMAR** al ACUEDUCTO LAS MERCEDES, LA ESMERALDA, LA ESPERANZA Y EL CHAGUALO, a través de su representante legal el señor **FABIO DE JESÚS BOTERO QUINTERO**, o quien haga sus veces al momento, que tiene un plazo de (30) treinta días calendarios, contados a partir de la notificación del presente acto administrativo para que procedan a implementar en campo las obras acorde con los diseños presentados e informen a la Corporación para su respectiva verificación y aprobación en campo.

**ARTICULO TERCERO. ACOGER** el plan de manejo, disposición y tratamiento de los lodos generados en las obras de aprovechamiento del recurso hídrico, ya que se van a implementar lechos de secado y se les dará un manejo y una adecuada disposición.

**ARTICULO CUARTO. INFORMAR** que deberán dar cumplimiento a la totalidad de los compromisos pactados en el Acta de Compromisos Ambientales con radicado 131-0839 del 16 de agosto de 2018.

**ARTICULO QUINTO. ADVERTIR** al ACUEDUCTO LAS MERCEDES, LA ESMERALDA, LA ESPERANZA Y EL CHAGUALO, a través de su representante legal el señor **FABIO DE JESÚS BOTERO QUINTERO**, o quien haga sus veces al momento, que el incumplimiento a la presente providencia dará lugar a la imposición de las sanciones previstas en la Ley 1333 de 2009, o el estatuto que lo modifique o sustituya, previo el agotamiento del procedimiento sancionatorio, conforme a las reglas propias del debido proceso.

**Parágrafo.** La Corporación se reserva el derecho de hacer el Control y Seguimiento para verificar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el permiso ambiental, de conformidad con el artículo 31 de la Ley 99 de 1993.

**ARTÍCULO SEXTO. NOTIFICAR** el presente acto administrativo al **ACUEDUCTO LAS MERCEDES, LA ESMERALDA, LA ESPERANZA Y EL CHAGUALO**, a través de su representante legal el señor **FABIO DE JESÚS BOTERO QUINTERO**, o quien haga sus veces al momento. Haciéndole entrega de una copia de la misma, como lo dispone la Ley 1437 de 2011. De no ser posible la notificación personal se hará en los términos de la mencionada ley.

**ARTICULO SEPTIMO. INDICAR** que contra el presente acto administrativo procede recurso de reposición el cual deberá ser presentado dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de notificación de la presente actuación administrativa, según lo establecido en el artículo 76 de la Ley 1437 de 2011.

**ARTÍCULO OCTAVO. ORDENAR** la **PUBLICACIÓN** del presente acto administrativo en el Boletín Oficial de Cornare, a través de su página Web [www.cornare.gov.co](http://www.cornare.gov.co), conforme lo dispone el artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

Dado en el Municipio de Rionegro,

**NOTIFÍQUESE, PUBLIQUESE Y CÚMPLASE**



**OSCAR ENRIQUE MARTÍNEZ MORENO.**  
Director Regional Valles de San Nicolás.

**Expediente: 05.697.02.10232**

Asunto: Concesión de Aguas

Proceso: Control y Seguimiento.

Proyecto: Abogada/ Camila Botero

Técnicos: Leidy Ortega.

Fecha: 10/12/2018.