

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ  
“CORPOBOYACÁ”**

**INFORME SOPORTE PROCESO DE ESTABLECIMIENTO DE LAS METAS GLOBALES E  
INDIVIDUALES PARA LOS PARÁMETROS DE DBO<sub>5</sub> Y SST PARA EL PRIMER QUINQUENIO DE  
LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RÍO CARARE-MINERO EN LA JURISDICCIÓN DE  
CORPOBOYACÁ**

**TASA RETRIBUTIVA POR VERTIMIENTOS PUNTUALES IMPLEMENTACIÓN ARTÍCULO  
2.2.9.7.3.5. DECRETO 1076 DE 2015**

**TUNJA  
NOVIEMBRE DE 2022**

<b>Elaboró</b>	<b>Revisó</b>	<b>Aprobó</b>
Flor Fuentes Paola Hernández Camila Naranjo Edixon Combariza Nicolas Mojica	Carlos Alfonso Alfonso Amanda Medina Bermúdez Juliana Mireya Camargo Cadena	Amanda Medina Bermúdez

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. PROCESO DE CONSULTA</b>	<b>6</b>
1.1. Expedición del acto administrativo de inicio del proceso de consulta.	6
1.2. Publicación de la información de la calidad hídrica y de línea base.	7
1.3. Talleres de socialización y presentación de escenarios.	8
1.4. Asesoría individual a usuarios.	17
1.5. Presentación de propuestas de meta de carga contaminante por parte de los usuarios.	19
<b>2. PROPUESTA DE META GLOBAL</b>	<b>26</b>
2.1. Elaboración propuesta preliminar de meta de carga contaminante por parte de Corpoboyacá.	26
2.1.1. Aspectos técnicos para la elaboración de la propuesta preliminar de meta global de carga contaminante:	26
• Índice de calidad del agua del recurso hídrico.	26
• Objetivos de calidad de la cuenca del río Carare-Minero.	28
• Acciones sancionatorias y judiciales.	30
• Estado actual de las ptar en la cuenca del río Carare-Minero.	31
• Estado de legalidad de los usuarios en la cuenca.	32
• Propuestas de los usuarios.	33
• Modelación de calidad hídrica del río Carare-Minero.	34
• Línea base de calidad hídrica en la cuenca del río Carare-Minero.	36
• Presentación de la propuesta preliminar de meta global de carga contaminante de la cuenca del río Carare-Minero al Director General de Corpoboyacá.	37
2.2. Propuesta preliminar de meta de carga contaminante.	38
2.2.1. Presentación de la propuesta preliminar presentada a los usuarios	40
2.3. Consulta pública y comentarios.	43
<b>3. PROPUESTA DEFINITIVA</b>	<b>47</b>
3.1. Presentación de la propuesta definitiva de la meta global de cargas contaminantes ante el Consejo Directivo.	65
3.2. Talleres finales de socialización de la propuesta definitiva de la meta global de cargas contaminante.	67
<b>4. PROPUESTA DE META GLOBAL DE CARGA CONTAMINANTE (MGCC).</b>	<b>71</b>
4.1. Tabla resumen carga proyectada vs permitida a final del quinquenio	77
4.2. Escenarios de modelación.	79
4.2.1. Análisis de resultados del modelo calibrado.	79
4.2.2. Escenarios de modelación.	85
4.3. Cronograma de eliminación de vertimientos.	88
<b>5. ANEXOS</b>	<b>94</b>

**LISTA DE TABLAS**

<b>Tabla 1.</b> Cronograma proceso de consulta meta global de carga contaminante según la Resolución 754 de 2022. ....	6
<b>Tabla 2.</b> Información publicada en la página web el día 9 de mayo de 2022. ....	8
<b>Tabla 3.</b> Usuarios identificados y que hacen parte del proceso de MGCC en la cuenca del río Carare-Minero .....	8
<b>Tabla 4.</b> Taller general - Cuenca del río Carare-Minero. ....	13
<b>Tabla 5.</b> Taller por Tramos cuenca del río Carare-Minero. ....	14
<b>Tabla 6.</b> Asesorías individuales a usuarios Cuenca Río Carare-Minero. ....	18
<b>Tabla 7.</b> Propuestas radicadas por los usuarios cuenca del río Carare-Minero. ....	21
<b>Tabla 8.</b> Evaluación de las propuestas presentadas por los usuarios por parte del equipo técnico ..... 21	21
<b>Tabla 9.</b> Calificación de la calidad del agua según el resultado del ICA. ....	26
<b>Tabla 10.</b> Objetivos de calidad cuenca Río Carare-Minero - Resolución 2554 de 2021. ....	28
<b>Tabla 11.</b> Valores a mediano plazo (2027) de la Resolución 2554 de 2021. ....	29
<b>Tabla 12.</b> Valores a largo plazo (2037) de la Resolución 2554 de 2021. ....	29
<b>Tabla 13.</b> Procesos sancionatorios en la cuenca del río Carare-Minero. ....	30
<b>Tabla 14.</b> Estado actual de la PTAR del municipio de Pauna. ....	31
<b>Tabla 15.</b> Estado actual de la PTAR del municipio de Otanche. ....	32
<b>Tabla 16.</b> Estado de legalidad de los usuarios de la cuenca ante Corpoboyacá. ....	32
<b>Tabla 17.</b> Propuestas radicadas por los usuarios en la cuenca del Río Carare-Minero. ....	33
<b>Tabla 18.</b> Línea base de carga contaminante vertida en el año 2022 en la cuenca del río Carare-Minero. . 36	36
<b>Tabla 19.</b> Resumen de la línea base de calidad hídrica año 2022 de la cuenca del Río Carare-Minero. .... 37	37
<b>Tabla 20.</b> Taller de socialización y presentación de propuesta preliminar cuenca del río Carare-Minero. .... 40	40
<b>Tabla 21.</b> Consulta pública y comentarios - Cuenca río Carare-Minero. ....	44
<b>Tabla 22.</b> Evaluación de las propuestas presentadas por los usuarios por parte del equipo técnico. .... 46	46
<b>Tabla 23.</b> Estado de cumplimiento de los PSMV´s iniciales en los municipios de la cuenca. ....	47
<b>Tabla 24.</b> Porcentaje de cumplimiento de los PSMV vencidos en la cuenca. ....	48
<b>Tabla 25.</b> Porcentaje de cumplimiento de los PSMV vigentes en la cuenca. ....	49
<b>Tabla 26.</b> Principales actividades formuladas por los municipios para su nuevo PSMV que fue radicado ante Corpoboyacá. ....	50
<b>Tabla 27.</b> Proyecto de meta de carga contaminante individual para el final quinquenio (año 2027) por cada tramo de la cuenca del río Carare – Minero en jurisdicción de Corpoboyacá. ....	56
<b>Tabla 28.</b> Taller final - Cuenca del río Carare-Minero. ....	69
<b>Tabla 29.</b> Meta individual de carga contaminante para los parámetros Demanda DBO5 y SST, correspondiente a la carga permitida a verter para cada una de las anualidades del quinquenio (2023 - 2027). .....	72
<b>Tabla 30.</b> Relación Carga proyectada vs Carga permitida al final del quinquenio (2027). ....	77
<b>Tabla 31.</b> Escenarios de la modelación de calidad del río Carare-Minero. ....	85
<b>Tabla 32.</b> Cronograma de Eliminación de Vertimientos primer quinquenio para la cuenca del río Carare-Minero. ....	89
<b>Tabla 33.</b> Justificación cronograma de eliminación de vertimientos primer quinquenio para la cuenca del río Carare-Minero. ....	90

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Banner del micrositio "Juntos trabajemos nuestros ríos salvemos" en la página web <a href="http://www.corpoboyaca.gov.co">www.corpoboyaca.gov.co</a> .....	7
<b>Figura 2.</b> Circular externa No. 030 del 03 de mayo de 2022.....	9
<b>Figura 3.</b> Radicado de Salida No. 005485 del 04 de mayo de 2022.....	9
<b>Figura 4.</b> Divulgación del proceso en la Página web de Corpoboyacá.....	10
<b>Figura 5.</b> Divulgación del proceso en las redes sociales de Corpoboyacá.....	11
<b>Figura 6.</b> Evidencia Taller general del río Carare-Minero.....	13
<b>Figura 7.</b> Evidencia Taller Tramo 1 cuenca río Carare-Minero.....	15
<b>Figura 8.</b> Evidencia Taller Tramo 2 cuenca río Carare-Minero.....	16
<b>Figura 9.</b> Radicado de salida 160-007233 del 26 de mayo de 2022.....	17
<b>Figura 10.</b> Divulgación de las asesorías a usuarios en las redes sociales de Corpoboyacá.....	18
<b>Figura 11.</b> Evidencia Asesorías individuales a usuarios Cuenca Río Carare-Minero.....	18
<b>Figura 12.</b> Radicado de salida 9957 del 08 de julio de 2022.....	20
<b>Figura 13.</b> Divulgación de la presentación de propuestas por parte de los usuarios en las redes sociales de Corpoboyacá.....	20
<b>Figura 14.</b> Resultados del ICA en la corriente principal y afluentes en la cuenca del río Carare-Minero en el año 2021.....	26
<b>Figura 15.</b> Resultados del ICA en las estaciones de monitoreo en la cuenca del río Carare-Minero.....	27
<b>Figura 16.</b> Resultados del ICA en los puntos de monitoreo en la cuenca del río Carare-Minero.....	27
<b>Figura 17.</b> Demanda Bioquímica de Oxígeno de la corriente principal del río Minero.....	35
<b>Figura 18.</b> Sólidos Suspendidos Totales de la corriente principal del río Minero.....	36
<b>Figura 19.</b> Evidencias de socialización de MGCC del Río Carare-Minero - 12 de julio de 2022 ante el Director Herman Amaya.....	38
<b>Figura 20.</b> Procedimiento para el establecimiento de MGCC para prestadores del servicio público y alcantarillado.....	39
<b>Figura 21.</b> Procedimiento para el establecimiento de MGCC para Actividades económicas.....	39
<b>Figura 22.</b> Radicado de salida No. 010214 del 13 de julio de 2022.....	40
<b>Figura 23.</b> Evidencia Taller propuesta preliminar Tramo 1 cuenca río Carare-Minero.....	41
<b>Figura 24.</b> Evidencia Taller propuesta preliminar Tramo 2 cuenca río Carare-Minero.....	42
<b>Figura 25.</b> Evidencia entrega de material impreso a los usuarios de la cuenca río Carare-Minero.....	43
<b>Figura 26.</b> Radicado de salida 010489 del 19 de julio de 2022.....	43
<b>Figura 27.</b> Evidencias de socialización de MGCC del río Carare-Minero 24 de agosto de 2022 ante el Consejo Directivo.....	65
<b>Figura 28.</b> Evidencias de socialización de MGCC del río Carare-Minero 14 de septiembre de 2022 ante el Consejo Directivo.....	65
<b>Figura 29.</b> Evidencias de socialización de MGCC del río Carare-Minero 13 de octubre de 2022 ante el Consejo Directivo.....	66
<b>Figura 30.</b> Evidencias de socialización de MGCC del río Carare-Minero 27 de octubre de 2022 ante el Consejo Directivo.....	66
<b>Figura 31.</b> Oficio con radicado de salida No. 160-016450 del 18 de noviembre de 2022.....	68
<b>Figura 32.</b> Divulgación del taller final en la página web de Corpoboyacá.....	68
<b>Figura 33.</b> Divulgación del taller final en las redes sociales de Corpoboyacá.....	69
<b>Figura 34.</b> Evidencia Taller final del río Carare-Minero.....	70
<b>Figura 35.</b> Carga proyectada al final del quinquenio vs Carga permitida al final del quinquenio por tramos.....	78
<b>Figura 36.</b> Total cuenca Carga proyectada al final del quinquenio vs Carga permitida al final del quinquenio.....	78



Corpoboyacá

República de Colombia  
**Corporación Autónoma Regional de Boyacá**  
Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

<b>Figura 37.</b> Caudal de la corriente principal del río Carare-Minero.....	80
<b>Figura 38.</b> Temperatura presente en la corriente principal del río Carare-Minero.....	80
<b>Figura 39.</b> Conductividad de la corriente principal del río Carare-Minero. ....	81
<b>Figura 40.</b> Oxígeno Disuelto de la corriente principal del Río Carare-Minero. ....	82
<b>Figura 41.</b> Potencial de Hidrógeno de la corriente principal del Río Carare-Minero. ....	82
<b>Figura 42.</b> Nitritos de la corriente principal del río Carare-Minero.....	83
<b>Figura 43.</b> Demanda Bioquímica de Oxígeno de la corriente principal del río Carare-Minero. ....	83
<b>Figura 44.</b> Sólidos Suspendidos Totales de la corriente principal del río Carare-Minero.....	84
<b>Figura 45.</b> Coliformes Totales presentes en la corriente principal del río Carare-Minero.....	85
<b>Figura 46.</b> Demanda Bioquímica de Oxígeno como Resultado de Escenarios de Simulación. ....	86
<b>Figura 47.</b> Solidos Suspendidos Totales como Resultado de Escenarios de Simulación.....	87



## PROCEDIMIENTO DE CONSULTA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA META GLOBAL DE CARGA CONTAMINANTE.

En el Artículo 12 del Decreto 2667 de 2012 el cual se encuentra compilado en el Artículo 2.2.9.7.3.5. del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 se establece el procedimiento con cada una de las etapas que se deben seguir con tiempos definidos para las mismas para el establecimiento de la meta global de carga contaminante, el cual fue tenido en cuenta en este primer quinquenio (2023 – 2027) y cumplido a cabalidad en cada una de sus etapas como se detalla a continuación.

### 1. PROCESO DE CONSULTA

#### 1.1. EXPEDICIÓN DEL ACTO ADMINISTRATIVO DE INICIO DEL PROCESO DE CONSULTA.

CORPOBOYACÁ dio inicio y reglamentó el proceso de consulta para el establecimiento de la meta global de carga contaminante en la cuenca del río Carare-Minero mediante la expedición de la **Resolución 0754 de fecha 09 de mayo de 2022** “Por medio de la cual se adopta el procedimiento para el establecimiento de la meta global de carga contaminante y se inicia el correspondiente proceso de consulta para el primer quinquenio de la corriente principal y afluentes de la cuenca hidrográfica del Río Carare-Minero en jurisdicción de CORPOBOYACÁ, y se dictan otras disposiciones”, la cual define las etapas que componen el proceso y su respectivo cronograma, esta fue publicada en la página web de la Corporación el día 09 de mayo de 2022 de acuerdo a lo establecido en la etapa **1. Proceso de consulta** en el numeral **1.1 Expedición del acto administrativo de inicio del proceso de consulta** de la Resolución 0754 de 2022.

**Tabla 1. Cronograma proceso de consulta meta global de carga contaminante según la Resolución 754 de 2022.**

ETAPA	ACTOR	MEDIO	PERIODO
<b>1. PROCESO DE CONSULTA</b>			
1.1 Expedición acto administrativo de inicio proceso de consulta.	CORPOBOYACÁ, Subdirección de Ecosistemas Y Gestión Ambiental.	Página web de CORPOBOYACÁ	25/04/2022 09/05/2022
1.2. Publicación de información de calidad hídrica y línea base.	CORPOBOYACÁ, Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.	Página web de CORPOBOYACÁ	A partir del 09/05/222
1.3. Talleres de socialización y presentación de escenarios.	Usuarios identificados como sujetos pasivos y comunidad en general.	Presencial y/o Virtual	09/05/222 20/05/222
1.4 Asesoría individual a usuarios.	Usuarios identificados como sujetos pasivos y CORPOBOYACÁ.	Virtual	30/05/222 03/06/2022
1.5. Presentación de propuestas de metas de carga contaminante por parte de los usuarios	Usuarios identificados como sujetos pasivos y comunidad en general.	Correo Electrónico: <a href="mailto:ousuario@corpoboyaca.gov.co">ousuario@corpoboyaca.gov.co</a> o en la sede central CORPOBOYACÁ o en la oficina territorial de PAUNA.	01/06/2022 17/06/2022
<b>2. PROPUESTA DE META GLOBAL</b>			
2.1. Elaboración Propuesta de meta de carga contaminante por parte de CORPOBOYACÁ	CORPOBOYACÁ, Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental	N/A	20/06/2022 22/07/2022
2.2 Consulta pública y comentarios	Usuarios identificados como sujetos pasivos y comunidad en general	Página web de CORPOBOYACÁ	23/07/2022 08/08/2022
3. PROPUESTA DEFINITIVA.	Director General CORPOBOYACÁ	Lugar de sesión del Consejo Directivo (presencial y/o virtual)	12/09/2022 16/09/2022
4. DEFINICIÓN DE METAS DE CARGA CONTAMINANTE	Consejo Directivo y/o Director General CORPOBOYACÁ	Lugar de sesión del Consejo Directivo (Presencial y/o virtual) / Sede central CORPOBOYACÁ	60 días calendario contados a partir de la fecha de presentación al Consejo directivo.

**Fuente:** Resolución 754 de 2022, Corpoboyacá.

De acuerdo al cronograma anteriormente mencionado se llevaron a cabo las siguientes actividades:

## 1.2. PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA CALIDAD HÍDRICA Y DE LÍNEA BASE.

CORPOBOYACÁ creó en su página web [www.corpoboyacá.gov.co](http://www.corpoboyacá.gov.co) un micrositio llamado “**Juntos trabajemos, nuestros ríos salvemos**”.

Figura 1. Banner del micrositio "Juntos trabajemos nuestros ríos salvemos" en la página web [www.corpoboyaca.gov.co](http://www.corpoboyaca.gov.co)



Fuente: Corpoboyacá.

En el sitio anteriormente mencionado, se publicó la siguiente información de acuerdo a los plazos definidos en el cronograma de la Resolución 754 del 9 de mayo de 2022:

- **Resolución No. 0754 de 2022.** Resolución que da inicio al proceso – Resolución 0754 de fecha 09 de mayo de 2022 - “Por medio de la cual se adopta el procedimiento para el establecimiento de la meta global de carga contaminante y se inicia el correspondiente proceso de consulta para el primer quinquenio de la corriente principal y afluentes de la cuenca hidrográfica del Río Carare-Minero en jurisdicción de CORPOBOYACÁ, y se dictan otras disposiciones”.
- **Información previa al establecimiento de la meta de carga global contaminante para el primer quinquenio de la cuenca del río Carare-Minero.** En tal documento se presenta la información relacionada a la calidad y cantidad del recurso hídrico, Análisis de monitoreos realizados en el año 2021, Índice de Calidad del Agua (ICA), Índices de Contaminación (ICOS), el estado actual de las PTAR que existen actualmente en la cuenca, la modelación de calidad hídrica del río por medio del programa QUAL2K, el estado de legalidad de los usuarios y por último la línea base de carga contaminante.
- **Línea base de carga contaminante del primer quinquenio cuenca del río Carare-Minero.** La Corporación Autónoma Regional de Boyacá estableció la línea base para cada usuario de la cuenca del río Carare-Minero presentes en el proceso de metas de carga contaminante para el año 2022. Con esto, poder tener una aproximación de la contaminación que está generando el usuario este año y poder tener un punto de referencia para el quinquenio que se empieza. Se define en conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 12 del Decreto 2667 de 2012, la cual será igual a la suma de las metas quinquenales individuales y grupales establecidas en el artículo 9 de este decreto.

**Tabla 2.** Información publicada en la página web el día 9 de mayo de 2022.

TÍTULO DOCUMENTO	FORMATO
<b>ETAPA 1. PROCESO DE CONSULTA</b>	
Resolución 0754 del 9/05/22. Carare Minero (Anexo 1)	PDF
Información previa MGCC Carare Minero (Anexo 2)	PDF
Línea base Carare-Minero 2022 (Anexo 3)	Excel

Fuente: Corpoboyacá.

### 1.3. TALLERES DE SOCIALIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESCENARIOS.

Se realizaron dos tipos de talleres de socialización, el taller general y el taller por tramos. Para esta etapa se realizó una convocatoria para los talleres de socialización a la totalidad de usuarios de la cuenca involucrados en el proceso. Como son, las Alcaldías municipales, empresas y unidades de servicios públicos, sectores productivos y comunidad en general. Estas convocatorias fueron realizadas por vía telefónica, por medio de correos electrónicos y por medio de la divulgación del proceso en la página web y redes sociales de la Corporación. Durante la convocatoria se les hizo saber que la participación y el compromiso de cada usuario eran de vital importancia para que se cumpliera con el objetivo planteado.

Los usuarios que se identificaron y que hacen parte del proceso de Meta global de carga contaminante para la cuenca del río Carare-Minero son los siguientes:

**Tabla 3.** Usuarios identificados y que hacen parte del proceso de MGCC en la cuenca del río Carare-Minero .

<b>USUARIOS QUE SE IDENTIFICARON Y QUE HACEN PARTE DEL PROCESO EN LA CUENCA DEL RÍO CARARE-MINERO</b>	
TRAMO	ASISTENTES
1	<p><b>MUNICIPIOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coper, La Victoria, Quípama, Muzo y Maripí.</li> </ul> <p><b>PRESTADOR DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad de Servicios Públicos de Coper</li> <li>• Unidad de Servicios Públicos de La Victoria.</li> <li>• Unidad de Servicios Públicos de Quípama.</li> <li>• Unidad de Servicios Públicos de Muzo.</li> <li>• Unidad de Servicios Públicos de Maripí.</li> </ul> <p><b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puerto Arturo S.A.S</li> <li>• Mina Real LTDA</li> <li>• Sociedad Minerales &amp; Inversiones La Arcadia S.A.S</li> <li>• Inversiones Mineras De Muzo Ltda.</li> <li>• Trituradora La Vega E.U.</li> <li>• Promotora la Roca S.A.S</li> </ul>
2	<p><b>MUNICIPIOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pauna, San Pablo de Borbur, Briceño, Tununguá y Otanche.</li> </ul> <p><b>PRESTADOR DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad de Servicios Públicos de San Pablo de Borbur.</li> <li>• Unidad de Servicios Públicos de Pauna.</li> <li>• ESP Aguas de Otanche SAS SP</li> <li>• Unidad de Servicios Públicos de Briceño.</li> <li>• Unidad de Servicios Públicos de Tununguá.</li> </ul> <p><b>ACTIVIDADES ECONOMICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planta de Beneficio Animal de Municipio de Otanche.</li> </ul> <p>Minería:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coscuez S.A.</li> <li>• Esmeraldas De Coscuez S.A.S Mina Jerusalén.</li> <li>• Esmeraldas De Coscuez S.A.S Mina aventureros.</li> <li>• Minería Azulejo Maripí.</li> </ul>



USUARIOS QUE SE IDENTIFICARON Y QUE HACEN PARTE DEL PROCESO EN LA CUENCA DEL RÍO CARARE-MINERO	
TRAMO	ASISTENTES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Marina – Dora Cecilia Barrera</li> <li>• Sociedad Minera El Encanto S.A.S</li> <li>• Ormicol CI S.A</li> </ul>

**Fuente:** Corpoboyacá.

A continuación, se presentará la convocatoria y el cronograma de los talleres que se realizaron y un resumen del mismo para la cuenca del río Carare-Minero.

● **Invitaciones.**

- ✓ Se envió por el correo electrónico [mcargacontaminante@corpoboyaca.gov.co](mailto:mcargacontaminante@corpoboyaca.gov.co)
- ✓ Mediante la Circular Externa No. 030 del 3 de mayo de 2022. (Figura 2)
- ✓ Mediante oficio con radicado de salida No. 160-005382 del 4 de mayo de 2022. (Figura 3)

Por los anteriores medios se le comunicó a la totalidad de usuarios sobre el inicio del proceso de metas, se les compartió la invitación a los diferentes talleres, el aplicativo por el cual se iba a realizar la reunión, el horario y el link por el cual podían conectarse.

**Figura 2.** Circular externa No. 030 del 03 de mayo de 2022



**Figura 3.** Radicado de Salida No. 005485 del 04 de mayo de 2022



**Fuente:** Corpoboyacá.

- **Proceso de divulgación.** El proceso de divulgación del proceso en la página web de la corporación se realizó en un micrositio llamado “Juntos trabajemos, Nuestros ríos salvemos” que se encuentra en la página principal. En este banner se publicaron los diferentes documentos que hacen relación a todo el proceso; de tal forma que los interesados obtuvieran toda la información de manera directa.

Figura 4 . Divulgación del proceso en la Página web de Corpoboyacá.

**BANNER DIVULGACIÓN PÁGINA WEB – [www.corpoboyaca.gov.co](http://www.corpoboyaca.gov.co)**



**METAS DE CARGA CONTAMINANTE**  
 de la cuenca del Río *Carare-Minero*  
 - 1er quinquenio 2023-2027 -

Estamos en la etapa de Presentación de propuestas de metas de carga contaminante por parte de los usuarios de la cuenca.

**01 de junio al 17 de junio de 2022** | Enviar al siguiente correo: [ousuario@corpoboyaca.gov.co](mailto:ousuario@corpoboyaca.gov.co)

O llevar en físico a la sede central de Corpoboyacá en TUNJA o en la oficina territorial de PAUNA.

**Horario de radicación de correspondencia: lunes a viernes: 8:00 a.m. a 12:00 p.m. y de 2:00 pm a 4:30 p.m.**

**CONOCER MAS**

**MÁS INFORMACIÓN RÍO MINERO**

ACTUALIZADO MAYO 10, 2022

**Más información Río Minero**

**OBJETIVOS DE CALIDAD**  
Cuenca del Río Minero

**PROCESO DE METAS DE CARGA CONTAMINANTE**  
Cuenca del Río Minero

CREADO FEBRERO 16, 2022

**Proceso de metas de carga contaminante del río Carare Minero**

ACTUALIZADO JUNIO 3, 2022

**Fundamento Normativo**

El artículo 2.2.9.7.3.1. del Decreto 1076 de 2015 establece que "La autoridad ambiental competente establecerá cada cinco años, una meta global de carga contaminante para cada cuerpo de agua o tramo del mismo de conformidad con el procedimiento establecido en el presente capítulo, la cual será igual a la suma de las metas cuinquenales individuales y anuales establecidas en este capítulo"

**INFORMACIÓN PREVIA**

Expedición Resolución de objetivos de calidad	<a href="#">Descargar</a> (0 Kb)
Información previa MGCC Carare Minero	<a href="#">Descargar</a> (0 Kb)
Resolución 0754 del 9/05/22. Carare Minero	<a href="#">Descargar</a> (0 Kb)
Formulario propuesta usuarios Carare Minero	<a href="#">Descargar</a> (0 Kb)
Línea base Carare Minero 2	<a href="#">Descargar</a> (0 Kb)
Río Carare Minero 2022 – calibración	<a href="#">Descargar</a> (0 Kb)
Presentación metas de carga contaminante río Carare Minero <b>13 de mayo/2022</b>	<a href="#">Descargar</a> (0 Kb)
Presentación TRAMO 1 metas de carga contaminante río Carare Minero <b>17 de mayo/2022</b>	<a href="#">Descargar</a> (0 Kb)
Presentación TRAMO 2 metas de carga contaminante río Carare Minero <b>18 de mayo/2022</b>	<a href="#">Descargar</a> (0 Kb)

Fuente: Corpoboyacá.



- **Redes sociales.** El proceso de divulgación en redes sociales se realizó días antes de cada taller. Se realizó por medio de publicaciones e historias en las redes sociales de la Corporación como Facebook, Instagram y Twitter respectivamente.

Figura 5. Divulgación del proceso en las redes sociales de Corpoboyacá.





Fuente: Corpoboyacá.

A partir del 13 de mayo, se adelantaron los talleres de socialización del proceso para la cuenca, tanto de forma presencial en el territorio como virtual por medio de la plataforma “Google Meet”. Con el objetivo de promover la participación de los sujetos pasivos y la comunidad en general interesada en el proceso.

**Taller general.** El día 13 de mayo de 2022 se realizó el taller general con el fin de contextualizar a los usuarios de la cuenca del río Carare-Minero sobre el proceso de metas, el estado actual del recurso hídrico, su localización y papel dentro de la cuenca y el estado de ellos como usuarios hablando en términos de si cumplen sus obligaciones ante la Corporación o también a lo establecido en el proceso de metas del quinquenio anterior. Para la presentación del taller general de la Cuenca del río Carare-Minero se realizó una presentación (*Anexo 4 - Presentación taller general Carare-Minero*) donde se expusieron los siguientes temas:

- Normatividad vigente que rige el proceso.
- Generalidades de la tasa retributiva.
- Establecimiento de M.C.C Río Carare-Minero.
- Determinantes (Objetivos de calidad, Índices de calidad del agua, Permiso de vertimientos, Estado actual de los PSMV's, Identificación de usuarios en la cuenca, Estado actual de las PTAR en la cuenca, Línea base a 2022).
- Cronograma del proceso para el establecimiento de metas para el primer quinquenio (2023 - 2027).
- Biodiversidad del occidente de Boyacá y la importancia de cuidar el agua.

**Tabla 4. Taller general - Cuenca del río Carare-Minero.**

TALLERES GENERAL DEL PROCESO - CUENCA HIDROGRAFICA DEL RÍO CARARE-MINERO				
LUGAR	FECHA	HORA	TRAMO	ASITENTES
Plataforma Virtual Google Meet	13 de mayo de 2022	09:00 pm	1	<b>MUNICIPIOS:</b> Coper, La Victoria, Quípama, Muzo y Maripí. <b>PRESTADOR DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad de Servicios Públicos de La Victoria.</li> </ul> <b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puerto Arturo S.A.S</li> <li>• Promotora la Roca S.A.S</li> </ul>
			2	<b>MUNICIPIOS:</b> San Pablo de Borbur, Briceño, Tununguá. <b>PRESTADOR DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad de Servicios Públicos de San Pablo de Borbur.</li> <li>• Unidad de Servicios Públicos de Briceño.</li> <li>• Unidad de Servicios Públicos de Tununguá.</li> </ul> <b>ACTIVIDADES ECONOMICAS:</b> <b>Minería:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esmeraldas De Coscuez S.A.S Mina Jerusalén.</li> <li>• Esmeraldas De Coscuez S.A.S Mina aventureros.</li> <li>• La Marina – Dora Cecilia Barrera</li> <li>• Turismo y Minas Cacique Itoco</li> <li>• Sociedad Minera El Encanto S.A.S</li> <li>• Ormicol CI S.A</li> </ul>
			Comunidad General	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consorcio PORH Boyacá 21</li> <li>• Esmeraldas Mining Services S.A.S.</li> <li>• Grupo Empresarial Minero S.A.S</li> <li>• Eninco</li> </ul>

**Fuente:** Corpoboyacá.

A las 9:00 a.m., por medio de la plataforma “Google Meet” se dio inicio al taller general para la Cuenca del Río Carare-Minero. **Se convocaron a 25 usuarios, pero el día del taller se contó con la participación de 32 personas.**

**Figura 6. Evidencia Taller general del río Carare-Minero.**





Fuente: Corpoboyacá.

Para el formulario de asistencia para el taller se realizó por medio de un “Formulario de Google”. En el cual, los participantes agregaron sus datos personales, nombre de la persona que asistió, la organización que representaba y cargo, correo electrónico, teléfono y comentarios. En el *Anexo 5 – Asistencia taller general Carare-Minero* se presenta el formulario realizado con la asistencia al taller.

**Taller por tramos.** Este taller por tramos se realizó con el fin de exponerle más en específico a los usuarios de la cuenca sobre el proceso de metas, el estado actual del recurso hídrico por tramo, su localización y papel dentro de su tramo y el estado de ellos como usuarios hablando del cumplimiento de sus obligaciones ante la Corporación (PSMV’s en el caso de los municipios y Unidades de servicios públicos o el cumplimiento del Acuerdo 026 de 2015).

Tabla 5. Taller por Tramos cuenca del río Carare-Minero.

TALLERES DE SOCIALIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESCENARIOS - CUENCA DEL RÍO CARARE-MINERO			
Lugar	Fecha	TRAMO	Asistentes
(Municipio de Muzo - Auditorio Casa de la Cultura)	17/05/2022	1	<b>MUNICIPIOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Coper, Quípama, Muzo y Maripí.</li> </ul> <b>PRESTADOR DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad de Servicios Públicos de Coper</li> <li>Unidad de Servicios Públicos de Quípama.</li> <li>Unidad de Servicios Públicos de Muzo.</li> <li>Unidad de Servicios Públicos de Maripí.</li> </ul> <b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Puerto Arturo S.A.S</li> <li>Promotora la Roca S.A.S</li> </ul> <b>COMUNIDAD EN GENERAL:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natalia Gamboa Virgúez (Antropóloga - Muzo)</li> </ul>

TALLERES DE SOCIALIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESCENARIOS - CUENCA DEL RÍO CARARE-MINERO			
Lugar	Fecha	TRAMO	Asistentes
(Municipio de Pauna - Auditorio Municipal)	18/05/2022	2	<p><b>MUNICIPIOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pauna, San Pablo de Borbur y Otanche.</li> </ul> <p><b>PRESTADOR DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad de Servicios Públicos de San Pablo de Borbur.</li> <li>Unidad de Servicios Públicos de Pauna.</li> <li>ESP Aguas de Otanche S.A.S E.S.P.</li> </ul> <p><b>ACTIVIDADES ECONOMICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planta de Beneficio Animal de Municipio de Otanche.</li> </ul> <p>Minería:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esmeraldas De Coscuez S.A.S Mina Jerusalén.</li> <li>Esmeraldas De Coscuez S.A.S Mina aventureros.</li> <li>Minería Azulejo Maripí.</li> <li>Ormicol CI S.A</li> </ul>

Fuente: Corpoboyacá.

Para la presentación del taller por tramos de la Cuenca del Río Carare-Minero se realizó una presentación (*Anexo 6 - Presentación talleres por tramos Carare-Minero*) donde se expusieron los siguientes temas:

1. Objetivos.
2. Generalidades de la tasa retributiva.
3. Etapas del proceso de M.C.C Río Minero
4. Estado de la carga contaminante a 2022 en el Tramo 1 y 2.
5. Escenarios de calidad para el Tramo 1 y 2.
6. Ejercicio práctico del cálculo de metas.
7. Información de contacto.

A continuación se presenta la información de los talleres para los Tramos 1 y 2:

- **TRAMO 1:** A las 2:00 p.m. en el Auditorio Casa de la Cultura del Municipio de Muzo se dio inicio al taller para el Tramo 1 para la Cuenca del Río Carare-Minero. Para la reunión se invitaron 12 usuarios de las cuales se contó con la participación de 14 personas.

Figura 7. Evidencia Taller Tramo 1 cuenca río Carare-Minero.





Fuente: Corpoboyacá.

- **TRAMO 2:** A las 10:00 a.m. en el Auditorio Municipal del Municipio de Pauna se dio inicio al taller para el Tramo 2 para la Cuenca del Río Carare-Minero. Para la reunión se invitaron 13 usuarios de las cuales se contó con la participación de 14 personas.

Figura 8. Evidencia Taller Tramo 2 cuenca río Carare-Minero.



Fuente: Corpoboyacá.

Para el formulario de asistencia para el taller se realizó por medio del formato FCA-05 “Registro Asistencia Eventos”. En el cual, los participantes agregaron sus datos personales, nombre de la persona que asistió, entidad o municipio, cargo, teléfono, correo electrónico y firma. En el Anexo 7 – Asistencia talleres por tramo Carare-Minero se presentan los formularios de asistencia de ambos talleres.



#### 1.4. ASESORÍA INDIVIDUAL A USUARIOS.

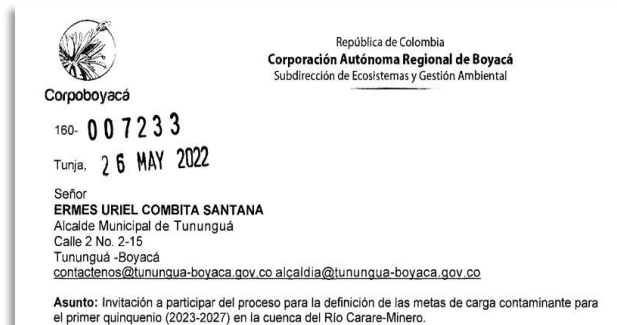
CORPOBOYACÁ dispuso de un periodo de tiempo para brindar asesoría técnica a los usuarios y/o comunidad en general interesados en presentar propuesta de meta de carga contaminante. Estas asesorías fueron realizadas virtualmente por la plataforma “Google Meet” entre los días del 30 de mayo al 3 de junio. Los temas que se trataron durante las asesorías fueron los siguientes:

- Socialización de los métodos de proyección de población y caudal.
- Orientación sobre la metodología aplicable a la realidad del usuario (PPC / Caracterización).
- Aclaración de dudas sobre el cálculo meta de carga contaminante.
- Asistencia técnica en la formulación de la propuesta de meta de carga contaminante.
- Orientación respecto a la actualización de PSMV's.
- Aclaración de inquietudes particulares.

Este espacio se dio para que los interesados en el proceso tuvieran una oportunidad de participación recibiendo asesorías y sugerencias según la actividad económica desarrollada. Producto de la asistencia a las asesorías se contó con distintas propuestas de meta radicadas para que fueran tenidas en cuenta en el proceso. A continuación, se presentará la convocatoria y el cronograma de los talleres que se realizaron y un resumen del mismo para la cuenca del río Carare-Minero.

- **Proceso de divulgación.** El proceso de divulgación del cronograma de las asesorías y cómo participar, en primera instancia se realizó en los talleres presenciales por tramos en los municipios de Muzo y Pauna. También, se realizó la divulgación de la información por el grupo de WhatsApp, por llamadas y mediante el oficio con radicado de salida 160-007233 del 26 de mayo de 2022.

Figura 9. Radicado de salida 160-007233 del 26 de mayo de 2022



Fuente: Corpoboyacá.

- **Redes sociales.** El proceso de divulgación en redes sociales se realizó días antes de cada taller. Se realizó por medio de publicaciones e historias en las redes sociales de la Corporación como Facebook, Instagram y Twitter respectivamente.

**Figura 10. Divulgación de las asesorías a usuarios en las redes sociales de Corpoboyacá.**



Fuente: Corpoboyacá.

Para las asesorías se establecieron tres (2) grupos de trabajo para atender de manera simultánea a los usuarios, el grupo uno (1) se conformó por: Flor Fuentes y Nicolas Mojica, y el grupo dos (2) se conformó por: Paola Hernández, Camila Naranjo y Edixon Combariza. Se realizaron 8 asesorías de manera virtual por medio de la plataforma Google Meet con su correspondiente grabación. De igual manera, se diligenció el formato FGP -23 (Anexo 8 – FGP – 23 Actas de asesorías) en el cual se realizaron las actas de cada asesoría donde se incluyeron los asuntos tratados y los compromisos por parte de los usuarios.

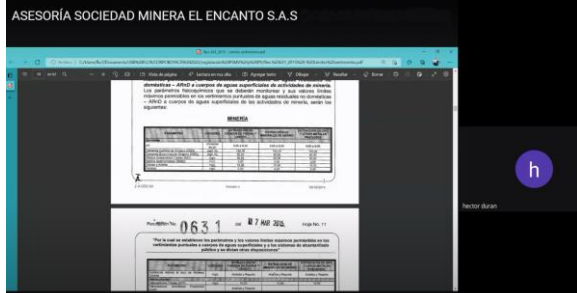

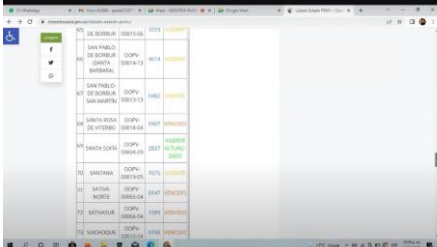

**Tabla 6. Asesorías individuales a usuarios Cuenca Río Carare-Minero.**

No.	DÍA	HORA	USUARIO
1	31 de mayo	9:00 – 10:00 a.m.	Sociedad Minera El Encanto
2	31 de mayo	4:00 – 5:00 p.m.	Municipio de Briceño
3	2 de junio	8:00 – 9:00 a.m.	Esmeraldas de Coscuez S.A.S - Minas Jerusalén y Aventureros
4	2 de junio	10:00 - 11:30 a.m.	Municipio de San Pablo de Borbur
5	2 de junio	3:00 – 4:00 p.m.	Puerto Arturo / Mina Real
6	3 de junio	8:00 - 10:00 a.m.	Municipio de Maripí
7	6 de junio	11:00 a.m. - 12:00 m.	Municipio de Tunungá
8	17 de junio	4:00 - 5:00 p.m.	Esmeraldas de Coscuez S.A.S - Minas Jerusalén y Aventureros

Fuente: Corpoboyacá.

**Figura 11. Evidencia Asesorías individuales a usuarios Cuenca Río Carare-Minero.**



<p><b>SOCIEDAD MINERA EL ENCANTO S.A.S</b></p> <p>ASESORÍA SOCIEDAD MINERA EL ENCANTO S.A.S</p> 	<p><b>MUNICIPIO DE BRICEÑO</b></p> <p>ASESORIA MUNICIPIO DE BRICEÑO</p> <p>Ejemplo método APC</p> <p>Proyección de poblaciones DANE</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Pub. (Prob)</th> <th>IPC DBO5 Kg/habitante</th> <th>IPC SST Kg/habitante</th> <th>Tiempo de descarga (días)</th> <th>Carga Kilo DBO5</th> <th>Carga Kilo SST</th> <th>Remoción %</th> <th>Vertimiento o eliminar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2023</td> <td>5789</td> <td>0,05</td> <td>0,05</td> <td>365</td> <td>105.284,25</td> <td>105.284,25</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2024</td> <td>5829</td> <td>0,05</td> <td>0,05</td> <td>365</td> <td>106.379,25</td> <td>106.379,25</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2025</td> <td>5894</td> <td>0,05</td> <td>0,05</td> <td>365</td> <td>53.782,75</td> <td>53.782,75</td> <td>50</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2026</td> <td>5943</td> <td>0,05</td> <td>0,05</td> <td>365</td> <td>32.537,83</td> <td>32.537,83</td> <td>80</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2027</td> <td>5988</td> <td>0,05</td> <td>0,05</td> <td>365</td> <td>32.773,35</td> <td>32.773,35</td> <td>80</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Carga Meta: el ejemplo se reduce el Factor Regional a 1</p> <p>REGRESAR</p>	Año	Pub. (Prob)	IPC DBO5 Kg/habitante	IPC SST Kg/habitante	Tiempo de descarga (días)	Carga Kilo DBO5	Carga Kilo SST	Remoción %	Vertimiento o eliminar	2023	5789	0,05	0,05	365	105.284,25	105.284,25	0	0	2024	5829	0,05	0,05	365	106.379,25	106.379,25	0	0	2025	5894	0,05	0,05	365	53.782,75	53.782,75	50	2	2026	5943	0,05	0,05	365	32.537,83	32.537,83	80	0	2027	5988	0,05	0,05	365	32.773,35	32.773,35	80	0
Año	Pub. (Prob)	IPC DBO5 Kg/habitante	IPC SST Kg/habitante	Tiempo de descarga (días)	Carga Kilo DBO5	Carga Kilo SST	Remoción %	Vertimiento o eliminar																																															
2023	5789	0,05	0,05	365	105.284,25	105.284,25	0	0																																															
2024	5829	0,05	0,05	365	106.379,25	106.379,25	0	0																																															
2025	5894	0,05	0,05	365	53.782,75	53.782,75	50	2																																															
2026	5943	0,05	0,05	365	32.537,83	32.537,83	80	0																																															
2027	5988	0,05	0,05	365	32.773,35	32.773,35	80	0																																															
<p><b>MUNICIPIO DE MARIPI</b></p> <p>ASESORÍA MUNICIPIO MARIPI</p> 	<p><b>MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR</b></p> <p>ASESORÍA MUNICIPIO SAN PABLO DE BORBUR</p> 																																																						
<p><b>MUNICIPIO DE TUNUNGUÁ</b></p> <p>ASESORÍA MUNICIPIO DE TUNUNGUÁ</p> 																																																							

Fuente: Corpoboyacá.

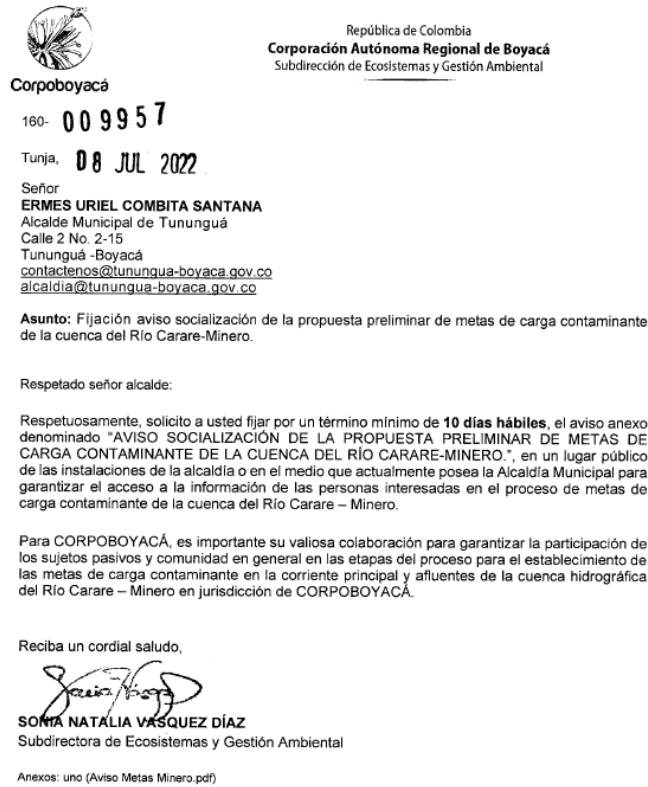
### 1.5. PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS DE META DE CARGA CONTAMINANTE POR PARTE DE LOS USUARIOS.

De acuerdo con el cronograma establecido para el proceso de consulta, se dio cumplimiento al tiempo para presentación de propuestas técnicamente sustentadas con los requisitos mínimos por parte de los usuarios. En este periodo se recibieron 11 propuestas, pertenecientes a los municipios de Coper, Briceño, Pauna, San Pablo de Borbur con su casco urbano y con los centros poblados de San Martín Y santa Bárbara , además las actividades económicas Mina Real LTDA., Puerto Arturo S.A.S., Sociedad Minera El encanto, Esmeraldas de Coscuez, La Marina - Dora Cecilia Barrera.

- **Proceso de divulgación.** El proceso de divulgación para el conocimiento de los tiempos para la presentación de propuestas técnicamente sustentadas con los requisitos mínimos por parte de los usuarios se realizó en los talleres presenciales por tramos en los municipios de Muzo y Pauna. Además, se realizó la divulgación de la información por el grupo de WhatsApp y por llamadas.

También, mediante el oficio con radicado de salida 9957 del 08 de julio de 2022 (Figura 12) se pidió el favor a las alcaldías de la cuenca del río Carare-Minero la fijación en cartelera de un aviso que contenía información clave del proceso y para garantizar el conocimiento y participación de los usuarios de la cuenca que hacen parte del proceso y de la comunidad en general en los próximos espacios y talleres que se realizaron en el territorio.

Figura 12. Radicado de salida 9957 del 08 de julio de 2022.



Fuente: Corpoboyacá.

- **Redes sociales.** El proceso de divulgación en redes sociales se realizó días antes de cada taller. Se realizó por medio de publicaciones e historias en las redes sociales de la Corporación como Facebook, Instagram y Twitter respectivamente.

Figura 13. Divulgación de la presentación de propuestas por parte de los usuarios en las redes sociales de Corpoboyacá.



Fuente: Corpoboyacá.

A continuación, se presentan las propuestas radicadas por los usuarios de la cuenca del río Carare-Minero con su radicado y fecha en los tiempos establecidos por la resolución 754 del 9 de mayo de 2022.

**Tabla 7. Propuestas radicadas por los usuarios cuenca del río Carare-Minero.**

TRAMO	USUARIO	PRESENTÓ PROPUESTA	RADICADO PROPUESTA	FECHA
TRAMO 1	Municipio De Coper	SI	15564	05/07/2022
	Municipio De La Victoria	NO	N/A	N/A
	Municipio De Maripí	NO	N/A	N/A
	Municipio De Muzo	NO	N/A	N/A
	Municipio De Quípama	NO	N/A	N/A
	Mina Real LTDA	SI	15554	05/07/2022
	Promotora La Roca S.A.S - Mina El Minas	NO	N/A	N/A
	Promotora La Roca S.A.S - Mina La Nevera	NO	N/A	N/A
	Puerto Arturo S.A.S	SI	15552	05/07/2022
	Sociedad Minerales & Inversiones La Arcadia S.A.S	NO	N/A	N/A
	Inversiones Mineras De Muzo Limitada - Invermuza LTDA - Mina Santa Marta	NO	N/A	N/A
TRAMO 2	Municipio De Briceño	SI	14836	23/06/2022
	Municipio De Otanche	NO	N/A	N/A
	Municipio De Pauna	SI	14089	14/06/2022
	Municipio De Tununguá	NO	N/A	N/A
	Municipio De San Pablo De Borbur	SI	15214	29/06/2022
	Municipio De San Pablo De Borbur – Centro Poblado San Martín			
	Municipio De San Pablo De Borbur – Centro Poblado Santa Bárbara			
	Municipio De Otanche - Planta De Beneficio Animal	NO	N/A	N/A
	Coscuez S.A	NO	N/A	N/A
	Ormicol C.I S.A	NO	N/A	N/A
	Sociedad Minera El Encanto S.A.S	SI	13714	09/06/2022
	Esmeraldas De Coscuez S.A.S - Mina Aventureros	SI	15553	05/07/2022
	Esmeraldas De Coscuez S.A.S - Mina Jerusalén			
	Minería Azulejo Maripí	NO	N/A	N/A
La Marina - Dora Cecilia Barrera	SI	14034	14/06/2022	

Fuente: Corpoboyacá.

• **EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE META INDIVIDUAL PRESENTADA POR LOS USUARIOS**

A continuación, se presenta la evaluación realizada por el equipo técnico a las propuestas de meta de carga contaminante para el primer quinquenio de la cuenca del río Carare-Minero presentadas por parte de los usuarios que hacen parte del proceso.

**Tabla 8. Evaluación de las propuestas presentadas por los usuarios por parte del equipo técnico.**

TRAMO	USUARIO	OBSERVACIÓN DE LA PROPUESTA
1	MUNICIPIO DE COPER	<b>MUNICIPIOS</b>
		<p>Atendiendo a la evaluación de la propuesta individual presentada dentro del proceso de consulta para establecer el primer quinquenio de metas de carga contaminante en la cuenca del Río Carare-Minero, nos permitimos informar que esta NO se tuvo en cuenta debido a las siguientes observaciones:</p> <p>1. La elaboración de la propuesta tiene como sustento la elaboración del PSMV, en cuanto a la proyección de cargas y cronograma de eliminación de vertimientos, por lo cual al ser la misma información se dejó estipulada por ustedes en el plan de manejo y saneamiento de vertimientos PSMV, tanto para la línea base como para la proyección de cargas en el quinquenio del proceso para el establecimiento de la meta global de carga contaminante.</p> <p>Por lo expuesto, se informa que para efectos de la definición de la meta de carga contaminante CORPOBOYACÁ estableció la proyección de la carga contaminante</p>

TRAMO	USUARIO	OBSERVACIÓN DE LA PROPUESTA
		partiendo del estricto cumplimiento del objetivo de calidad esperado al final del quinquenio.
		<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS</b>
	MINA REAL LTDA	<p>Atendiendo a la evaluación de la propuesta individual presentada dentro del proceso de consulta para establecer el primer quinquenio de metas de carga contaminante en la cuenca del Río Carare-Minero, nos permitimos informar que esta NO se tuvo en cuenta debido a las siguientes observaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aunque se reportan los análisis de laboratorio de la mina amarilla y mina el Futuro, cabe recalcar que la empresa cuenta con otras cinco minas de las cuales no se presenta los análisis requeridos para la elaboración de la propuesta las cuales son: Mina Divino Niño, Mina el Arroyito, Mina el Bendecido, Mina Sorpresa, y Mina Tesoro, toda esta información basada en auto declaraciones presentadas en los anteriores años.</li> <li>2. Aunque se encuentran 7 anexos para la presentación de la propuesta de meta global de carga contaminante, es de recalcar que solo en el <b>“Anexo No. 6 Informe De Caracterización Fisicoquímica Y Microbiológica De Agua Residual No Doméstica, En El Marco Del Estudio De Impacto Ambiental Para La Extracción De Esmeraldas En El Título Minero Dik 113 En Los Municipios De Quípama Y Muzo Boyacá”</b> se presentan unos reportes de caudal, pero a su vez estos mismos no cuentan con un soporte ni en las bitácoras de campo, los reportes de laboratorio o los registro fotográficos anexados con la propuesta presentada.</li> </ol> <p>Por lo expuesto, se informa que para efectos de la definición de la meta de carga contaminante CORPOBOYACÁ estableció la proyección de la carga contaminante partiendo del estricto cumplimiento del objetivo de calidad esperado al final del quinquenio.</p>
	PUERTO ARTURO S.A.S	<p>Atendiendo a la evaluación de la propuesta individual presentada dentro del proceso de consulta para establecer el primer quinquenio de metas de carga contaminante de la corriente principal y afluentes de la cuenca hidrográfica del río Carare - Minero en jurisdicción de CORPOBOYACÁ, me permito informarle que está no se aprobó debido a que la información aportada no corresponde a una propuesta de meta individual de carga contaminante; sin embargo, la información allegada bajo el radicado del asunto será tenida en cuenta para la elaboración de la propuesta preliminar de metas de carga contaminante.</p> <p>Por lo anterior, para efectos de la definición de la meta de carga contaminante, CORPOBOYACÁ establecerá la proyección de la carga contaminante partiendo del cumplimiento del objetivo de calidad esperado al final del quinquenio, la información de caudal y frecuencia de descarga aportada por el usuario y el cumplimiento de Resolución 631 de 2015 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible <i>“Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones”</i>.</p>
		<b>MUNICIPIOS</b>
2	MUNICIPIO DE BRICEÑO	<p>Atendiendo a la evaluación de la propuesta individual presentada dentro del proceso de consulta para establecer el primer quinquenio de metas de carga contaminante en la cuenca del Río Carare-Minero, nos permitimos informar que esta NO se tuvo en cuenta para la elaboración de la propuesta de metas de carga contaminante, debido a las siguientes observaciones encontradas en el formato de propuesta de meta individual:</p> <p><b>III. Cronograma de Cumplimiento:</b> Para las concentraciones de DBO5 y SST que se presentan en el formulario en los numerales 3.7. Concentración (mg/L) y 3.10. Concentración (mg/L) respectivamente, en el documento llamado <b>“FORMULACIÓN Y/O ACTUALIZACIÓN DE LOS PLANES DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS DE ALGUNOS MUNICIPIOS PRIORIZADOS DE LA JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ VINCULADOS AL PAP – PDA BOYACÁ”</b></p>



TRAMO	USUARIO	OBSERVACIÓN DE LA PROPUESTA
		<p>presentado por parte del municipio ante la Corporación, en el numeral 7.3.2. "Proyección de cargas contaminantes" en la página 154 dice lo siguiente:</p> <p>"Las concentraciones de DBO=147mg/l y SST=28mg/l obtenidas en campo no son las adecuadas debido a que se presenta dilución y por ende no son valores típicos de agua residual doméstica".</p> <p>De acuerdo con lo anterior, las concentraciones presentes en la propuesta de metas de carga contaminante no representan un agua residual doméstica típica para las características de un municipio como Briceño al presentar dilución. Por ende, no se avala la proyección de carga el primer quinquenio por estos valores.</p> <p>Por lo expuesto, se informa que para efectos de la definición de la meta de carga contaminante CORPOBOYACÁ estableció la proyección de la carga contaminante partiendo del estricto cumplimiento del objetivo de calidad esperado al final del quinquenio.</p>
	MUNICIPIO DE PAUNA	<p>Atendiendo a la evaluación de la propuesta individual presentada dentro del proceso de consulta para establecer el primer quinquenio de metas de carga contaminante en la cuenca del Río Carare-Minero, nos permitimos informar que esta NO se tuvo en cuenta para la elaboración de la propuesta definitiva de metas de carga contaminante, debido a las siguientes observaciones encontradas en el formato de propuesta de meta individual:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>III. Cronograma de Cumplimiento:</b> No se presenta la justificación técnica y/o teórica de los valores del caudal que se dispone en el numeral 3.4. Caudal (L/s). También, no se llenó la totalidad de la información para las anualidades del quinquenio, solo se llenó la propuesta para el año 2023 y solo algunas celdas. Y dichos datos no presentan la justificación técnica y/o teórica para avalarlos.</li> <li><b>IV. Justificación:</b> Incluye un anexo el cual es un resultado de laboratorio a la PTAR del municipio realizada a la salida de la planta en el vertimiento en el año 2021. Dicho anexo no se puede tener en cuenta para el proceso debido a que los datos monitoreados que se presentan en la propuesta no representan la carga que genera el municipio ya que ya ha pasado por un proceso de tratamiento. Para eso, se debían presentar los resultados de laboratorio en la entrada y en el Bypass de la PTAR los cuales si representan en su totalidad la carga que aporta el municipio. También, en dichos resultados de laboratorio no se encuentra monitoreado el caudal del vertimiento, insumo clave para la elaboración de la propuesta.</li> <li><b>V. Firma de Representante Legal o Persona Natural:</b> La propuesta no se encuentra firmada por el representante legal (alcalde) o del jefe de la Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios del municipio.</li> </ol> <p>Por lo expuesto, se informa que para efectos de la definición de la meta de carga contaminante CORPOBOYACÁ estableció la proyección de la carga contaminante partiendo del estricto cumplimiento del objetivo de calidad esperado al final del quinquenio.</p>
	<p>MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR</p> <p>(Casco urbano, C.P San Martín, C.P Santa Bárbara)</p>	<p>Atendiendo a la evaluación de la propuesta individual presentada dentro del proceso de consulta para establecer el primer quinquenio de metas de carga contaminante en los cuerpos de agua de la cuenca del Río Carare Minero, nos permitimos informar que esta no se tuvo en cuenta para la elaboración de la propuesta definitiva de metas de carga contaminante, debido a la siguiente observación encontrada en el formato de propuesta de meta individual, denominado "USUARIOS":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el formato mencionado se registraron valores atípicos de aporte de Producción Per Cápita (PPC) que no corresponden a los valores sugeridos por el Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico (R.A.S), de igual forma no se presenta justificación del cálculo de ningún valor registrado en las propuestas presentadas para las metas de carga contaminante del casco urbano del municipio y de los centros poblados que le pertenecen (Santa Bárbara y San Martín).</li> </ul>

TRAMO	USUARIO	OBSERVACIÓN DE LA PROPUESTA
		<p>Por lo expuesto, se informa que para efectos de la definición de la meta de carga contaminante CORPOBOYACÁ establecerá la proyección de la carga contaminante partiendo de lo estipulado en los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos aprobados según la Resolución 0842 del 23 de febrero de 2015 y Resolución 4614 del 30 de diciembre de 2019 para los centros poblados San Martín y Santa Bárbara respectivamente, para la proyección de metas de carga contaminante del casco urbano del municipio se realizará una evaluación técnica de la capacidad de asimilación de las cargas contaminantes aportadas por los vertimientos en la corriente principal del río Minero y del cumplimiento del objetivo de calidad esperado al final del quinquenio. No obstante, se tendrá en cuenta la información aportada por el usuario para la elaboración de la propuesta de eliminación de vertimientos y la proyección de cargas contaminantes (DBO Y SST).</p>
		<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS</b>
	SOCIEDAD MINERA EL ENCANTO S.A.S	<p>La propuesta de meta individual de carga contaminante entregada mediante radicado No.013714 del 9 de junio del 2022 no fue validada para la elaboración de la propuesta definitiva de metas de carga contaminante por las siguientes razones técnicas encontradas en el formulario de propuesta de meta individual, denominado "USUARIOS".</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>III. Cronograma de Cumplimiento:</b> No se presenta el cálculo de meta de carga contaminante para el parámetro de Sólidos Suspendidos Totales para las anualidades del quinquenio comprendidas entre los años 2025-2027</li> <li><b>IV. Justificación:</b> En los resultados de laboratorio presentados no se especifica si estos corresponden a un monitoreo de muestra compuesta o simple.</li> </ol> <p>De acuerdo con las consideraciones técnicas expuestas, Corpoboyacá estructuró la propuesta de meta de carga contaminante para este usuario, no obstante, alguna de la información aportada bajo este radicado fue tenida en cuenta para el cálculo de las metas de cargas contaminante de DBO<sub>5</sub> y SST que elaboró el equipo técnico.</p>
	ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S – MINAS JERUSALÉN Y AVENTUREROS	<p>Atendiendo a la evaluación de la propuesta individual presentada dentro del proceso de consulta para establecer el primer quinquenio de metas de carga contaminante en la cuenca del Río Carare-Minero, nos permitimos informar que el grupo técnico de calidad hídrica recibió su propuesta para el primer quinquenio, pero esta NO se tuvo en cuenta en su totalidad para la elaboración de la propuesta de metas de carga contaminante, debido a las siguientes observaciones encontradas en el formato de propuesta de meta individual:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>III. Cronograma de Cumplimiento:</b> En el numeral 3.10. <i>Concentración (mg/L)</i> el cual contiene la proyección de los valores de la concentración de SST a verter en las anualidades del quinquenio. Estas concentraciones dadas para el parámetro de SST que son 193 mg/L al año 2023 superan a lo establecido en la <i>Resolución 631 de 2015</i> en su <i>Artículo 10</i> en cuanto a los vertimientos de actividades de minería que son de 50 mg/L. De acuerdo a esto, como actividad económica que genera un vertimiento al recurso hídrico, es necesario que se dé cumplimiento a estas concentraciones para las anualidades del quinquenio y por lo tanto se establezca una remoción mayor de SST.</li> </ol> <p>Por lo anterior, para efectos de la definición de la meta de carga contaminante, CORPOBOYACÁ establecerá la proyección de la carga contaminante partiendo del cumplimiento del objetivo de calidad esperado al final del quinquenio, la información de caudal y frecuencia aportada por el usuario y el cumplimiento de Resolución 631 de 2015 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible "Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones".</p>
	LA MARINA – DORA CECILIA BARRERA	<p>Atendiendo a la evaluación de la propuesta individual presentada dentro del proceso de consulta para establecer el primer quinquenio de metas de carga contaminante en la cuenca del Río Carare-Minero, nos permitimos informar que esta NO se tuvo en cuenta para la elaboración de la propuesta definitiva de metas de carga contaminante, debido</p>



TRAMO	USUARIO	OBSERVACIÓN DE LA PROPUESTA
		<p>a las siguientes observaciones encontradas en el formato de propuesta de meta individual:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="571 367 1433 488"><b>1. III. Cronograma de Cumplimiento:</b> No se presenta la justificación técnica y/o teórica de los valores del caudal de 14,87L/s que se dispone en el numeral 3.4. <i>Caudal (L/s)</i>. También, no se llenó la totalidad de la información para las anualidades del quinquenio, solo se llenó la propuesta para el año 2023.</li> <li data-bbox="571 501 1433 622"><b>2. IV. Justificación:</b> Incluye un anexo el cual son los resultados de laboratorio al vertimiento de la actividad económica realizado en el año 2022. En dichos resultados de laboratorio no se encuentra monitoreado el caudal del vertimiento, insumo clave para la elaboración de la propuesta.</li> </ol> <p>Por lo expuesto, se informa que para efectos de la definición de la meta de carga contaminante CORPOBOYACÁ estableció la proyección de la carga contaminante partiendo del estricto cumplimiento del objetivo de calidad esperado al final del quinquenio.</p>

Fuente: Corpoboyacá.

## 2. PROPUESTA DE META GLOBAL

### 2.1. ELABORACIÓN PROPUESTA PRELIMINAR DE META DE CARGA CONTAMINANTE POR PARTE DE CORPOBOYACÁ.

#### 2.1.1. ASPECTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA PRELIMINAR DE META GLOBAL DE CARGA CONTAMINANTE:

- **Índice de Calidad del Agua del recurso hídrico.**

El Índice de calidad del agua es el valor numérico que califica en una de cinco categorías, la calidad del agua de una corriente superficial, con base en las mediciones obtenidas para un conjunto de cinco o seis variables, registradas en una estación de monitoreo (*j*) en el tiempo (*t*). El indicador se calcula a partir de los datos de concentración de un conjunto de cinco o seis variables que determinan, en gran parte, la calidad de las aguas corrientes superficiales, en términos de bienestar humano independiente de su uso.

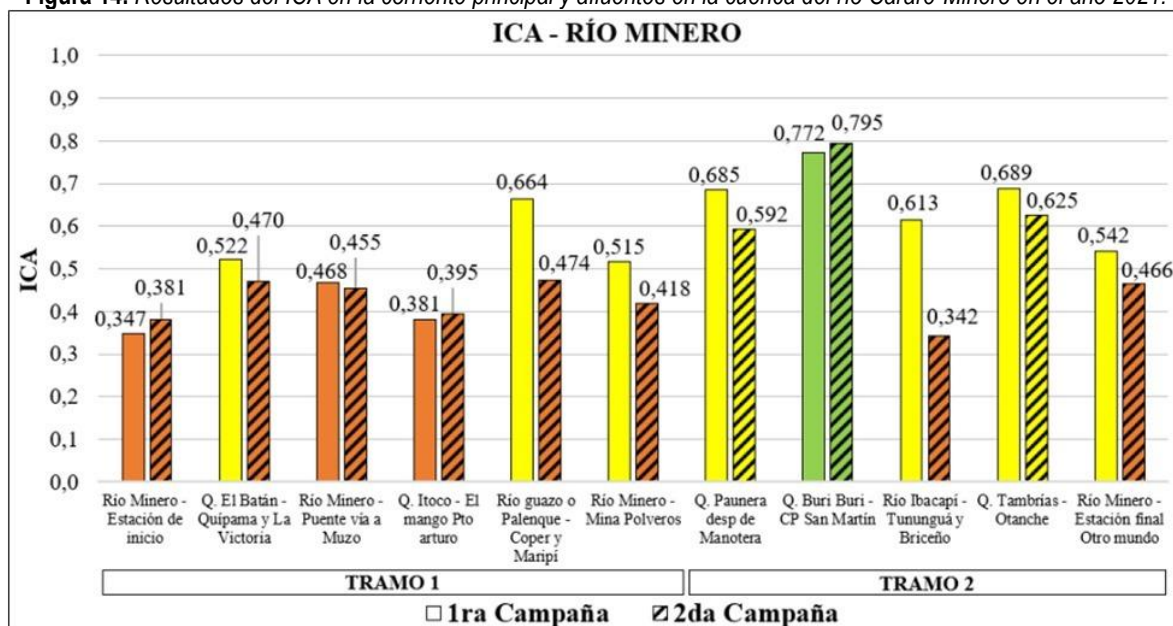
Tabla 9. Calificación de la calidad del agua según el resultado del ICA.

CATEGORÍAS DE VALORES QUE PUEDE TOMAR EL INDICADOR	CALIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA	SEÑAL DE ALERTA
0,00 – 0,25	Muy Mala	Rojo
0,26 – 0,50	Mala	Naranja
0,51 – 0,70	Regular	Amarillo
0,71 – 0,90	Aceptable	Verde
0,91 – 1,00	Buena	Azul

Fuente: IDEAM.

Aplicando la metodología para el cálculo del ICA, se presenta la comparación de los resultados obtenidos para el Río Carare-Minero en los monitoreo a fuentes hídricas realizados en el año 2021. La siguiente figura representa el perfil longitudinal del cauce principal y el valor en porcentaje del indicador ICA en cada una de las estaciones que se monitorearon.

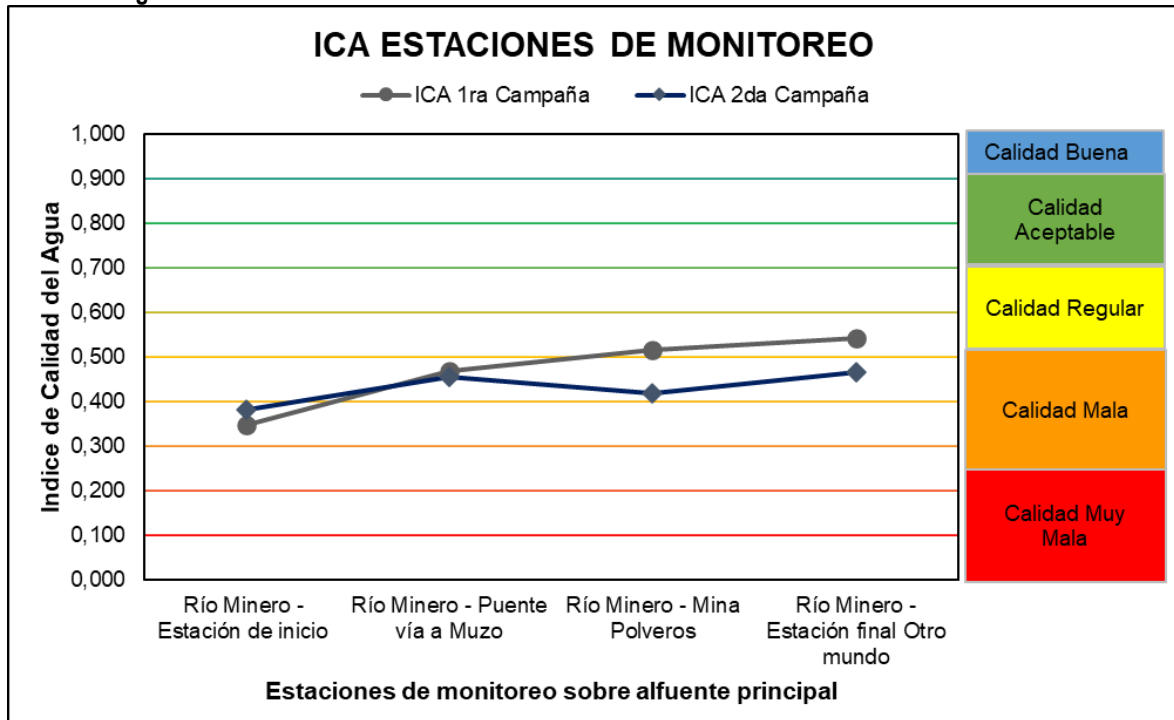
Figura 14. Resultados del ICA en la corriente principal y afluentes en la cuenca del río Carare-Minero en el año 2021.



Fuente: Corpoboyacá.

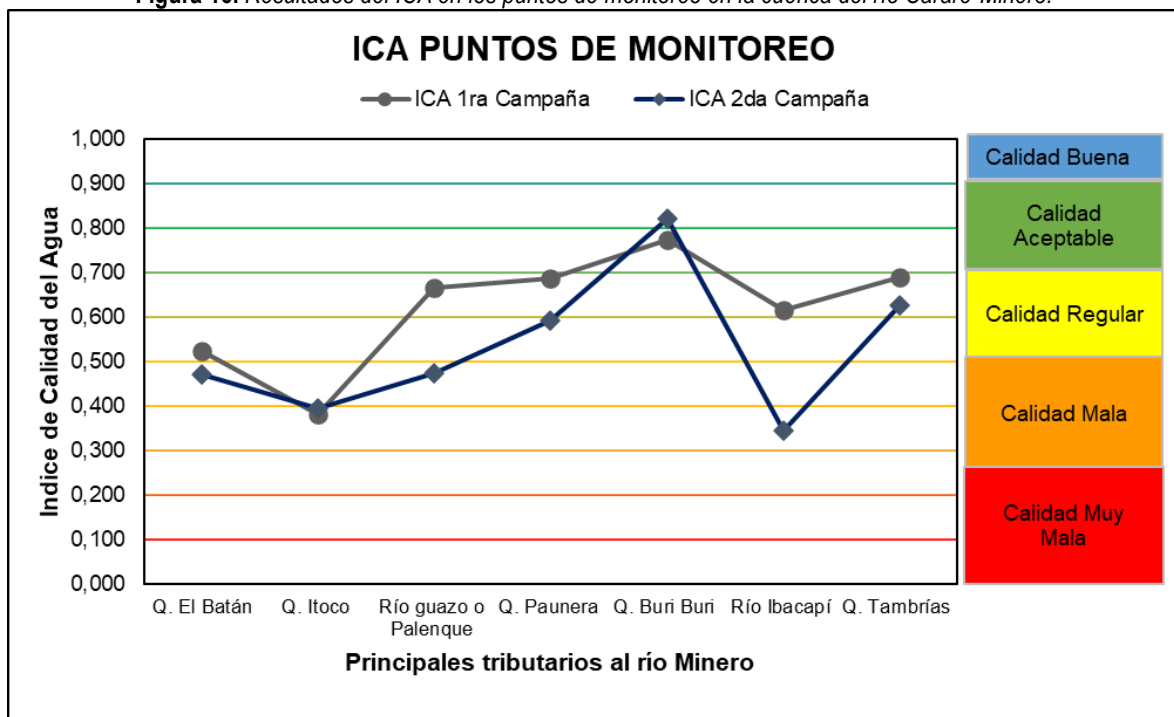
A continuación, se presentan las gráficas del ICA separando los resultados por estaciones y puntos de monitoreo de la cuenca del río Carare-Minero, entendiendo como Estación los monitoreos realizados en la corriente principal y Puntos como los monitoreos realizados en los tributarios del río. Por otro lado, hace la aclaración de que la primera campaña de monitoreo se realizó en época seca y la segunda campaña de monitoreo se realizó en época de lluvia.

**Figura 15. Resultados del ICA en las estaciones de monitoreo en la cuenca del río Carare-Minero.**



Fuente: Corpoboyacá.

**Figura 16. Resultados del ICA en los puntos de monitoreo en la cuenca del río Carare-Minero.**



Fuente: Corpoboyacá.

En general, el ICA evaluado por el método establecido por el IDEAM refleja una afectación en la calidad del río Minero obteniendo una calidad mala (tramo 1) y regular (tramo 2); en el tramo 1 donde registra los menores resultados debido principalmente a concentraciones altas de Sólidos Suspendidos Totales, Coliformes Totales y la Demanda Química de Oxígeno, este aumento se debe a la aglomeración de viviendas y actividades económicas como explotación de piedras preciosas cerca de la ronda del río en las estaciones de Río Minero – Estación de inicio y Quebrada Itoco (Ubicada en la vereda El mango). Para el Tramo 2 debido a las condiciones hidráulicas del río, mejoran las condiciones y los afluentes que descargan sus aguas en el río Minero poseen mejor calidad, es por esto que los resultados del ICA suben hasta un promedio para la Calidad Aceptable. Como casos atípicos en el Tramo 2 se tienen el punto Quebrada Buri - Buri CP San Martín el cual presenta una Calidad aceptable y en general las menores concentraciones en todos los parámetros medidos. Por otro lado, el punto Río Ibacapí – Tununguá y Briceño para la segunda campaña de monitoreo baja su calidad a “Mala” debido a una creciente en los resultados de Coliformes Totales y Sólidos suspendidos totales.

• **Objetivos de Calidad de la cuenca del río Carare-Minero.**

Para la propuesta de meta global de carga contaminante se tomó en cuenta la Resolución 2554 de 2021 “Por medio del cual se establecen los objetivos de calidad a lograr en la corriente principal y sus afluentes de la cuenca del Río Minero a mediano plazo (2027) y largo plazo (2037)”. Donde estos valores dados en la Resolución sirvieron de insumo para la modelación del recurso hídrico por la metodología QUAL-2K como valores horizonte a cumplir a final de quinquenio para los parámetros objeto de cobro de la tasa retributiva. Se establecieron para la corriente principal y sus afluentes del Río Minero los objetivos de calidad definiendo los usos genéricos para el recurso hídrico, como se presenta a continuación:

**Tabla 10. Objetivos de calidad cuenca Río Carare-Minero - Resolución 2554 de 2021.**

ZONA HIDROGRÁFICA	SUBCUENCA	TRAMO	COORDENADAS (ORIGEN: BOGOTÁ – DATUM: MAGNA SIRGAS)	USOS DEL RECURSO	OBJETIVO DE CALIDAD	
					MEDIANO PLAZO (2027)	LARGO PLAZO (2037)
MEDIO MAGDALENA	RÍO CARARE (MINERO) SZH	1 Río Minero - Estación de inicio hasta Río Minero - Mina Polveros	989014.824 m E 1095493.736 m N  (5°27'35.07" N -74°10'35.89" W)  -  998189.694 m E 1109339.887 m N  (5°35'5.85" N -74°5'37.85" W)	- CONSUMO HUMANO Y DOMÉSTICO - AGRÍCOLA - PECUARIO - INDUSTRIAL - ESTÉTICO - RECREATIVO	- INDUSTRIAL - ESTÉTICO	- CONSUMO HUMANO Y DOMÉSTICO - AGRÍCOLA - PECUARIO - RECREATIVO CON CONTACTO PRIMARIO

ZONA HIDROGRÁFICA	SUBCUENCA	TRAMO	COORDENADAS (ORIGEN: BOGOTÁ – DATUM: MAGNA SIRGAS)	USOS DEL RECURSO	OBJETIVO DE CALIDAD	
					MEDIANO PLAZO (2027)	LARGO PLAZO (2037)
MEDIO MAGDALENA	RÍO CARARE (MINERO) SZH	2 <i>Río Minero – Mina Polveros hasta Río Minero – Estación final Otro Mundo</i>	998189.694 m E 1109339.887 m N  (5°35'5.85" N -74°5'37.85" W)  -  999860.901 m E 1135083 m N  (5°49'3.90" N -74°4'43.55" W)	- CONSUMO HUMANO Y DOMÉSTICO - CONSERVACIÓN DE FAUNA Y FLORA - AGRÍCOLA - PECUARIO - RECREATIVO - INDUSTRIAL - ESTÉTICO	- RECREATIVO CON CONTACTO SECUNDARIO - INDUSTRIAL - ESTÉTICO	-CONSUMO HUMANO Y DOMÉSTICO -CONSERVACIÓN DE FAUNA Y FLORA -AGRÍCOLA - PECUARIO -RECREATIVO CON CONTACTO PRIMARIO

Fuente: Resolución 2554 de 2021 – Corpoboyacá.

Los parámetros y sus respectivos valores permisibles para el cumplimiento de los objetivos de calidad definidos en la resolución anteriormente mencionada son los que se relacionan a continuación:

**Tabla 11. Valores a mediano plazo (2027) de la Resolución 2554 de 2021.**

VALOR MEDIANO PLAZO - 2027		
REFERENTE	TRAMO 1	TRAMO 2
Coliformes Totales (NMP/mL)	5000	5000
Coliformes Fecales (NMP/mL)	200	200
Materiales flotantes y película visible de grasas y aceites flotantes	Ausente	Ausente
Tensoactivos (mg/L SAAM)	0,5	0,5
Grasas y Aceites (mg/L)	10	2
Olor	Ausente	Ausente
Coliformes Termotolerantes (NMP/mL)	-	2500
DQO (mg/L)	-	30
DBO (mg/L)	30	5
O.D (mg/L)	3	5
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	10 - 55	10 - 55
Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	-	-
Dureza Total (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	-	-
Color Real (UPC)	-	-
Turbiedad (UNT)	-	-
Fosfatos (mg/L P-PO <sub>4</sub> )	-	-
Fósforo Total (mg/l)	0,05	0,05
Nitratos (N)	-	4
Nitratos + Nitritos (N)	-	-
Nitritos (N)	-	-
Conductividad Eléctrica (µs/cm)	-	1500
pH	5 - 9	5 - 9
Sulfatos (mg/l SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	-	-

Fuente: Corpoboyacá.

**Tabla 12. Valores a largo plazo (2037) de la Resolución 2554 de 2021.**

VALOR LARGO PLAZO - 2037		
REFERENTE	TRAMO 1	TRAMO 2
Coliformes Totales (NMP/mL)	1000	1000
Coliformes Fecales (NMP/mL)	200	200
Materiales flotantes y película visible de grasas y aceites flotantes	Ausente	Ausente
Tensoactivos (mg/L SAAM)	0,1	0,1

VALOR LARGO PLAZO - 2037		
REFERENTE	TRAMO 1	TRAMO 2
Grasas y Aceites (mg/L)	0,1	0,1
Olor	Ausente	Ausente
Coliformes Termotolerantes (NMP/mL)	200	200
DQO (mg/L)	30	30
DBO (mg/L)	5	5
O.D (mg/L)	5	5
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	10 - 55	10 - 55
Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	450	450
Dureza Total (mg/l CaCO <sub>3</sub> )	300	300
Color Real (UPC)	15	15
Turbiedad (UNT)	100	100
Fosfatos (mg/l P-PO <sub>4</sub> )	2	2
Fósforo Total (mg/l)	0,05	0,05
Nitratos (N)	4	4
Nitratos + Nitritos (N)	100	100
Nitritos (N)	0,5	0,06
Conductividad Eléctrica (µs/cm)	700	700
pH	6 - 9	6 - 9
Sulfatos (mg/l SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	250	250

Fuente: Corpoboyacá.

- Acciones sancionatorias y judiciales.**

Para las Acciones sancionatorias, los siguientes municipios presentes en la cuenca del Río Carare-Minero presentan las siguientes acciones sancionatorias por parte de la Corporación:

**Tabla 13. Procesos sancionatorios en la cuenca del río Carare-Minero.**

TRAMO	MUNICIPIO	SANCIONATORIOS	NO.EXPEDIENTE	CUENTA CON PTAR	EN FUNCIONAMIENTO	AÑO PROYECCIÓN DE PTAR
1	Coper	SI	OOPV-00005-06	NO	NO	En una versión anterior del PSMV se pretendía tener la PTAR del municipio al año 2014, con la nueva actualización se proyecta tener en el año 2025.
	La Victoria	NO	OOPV-00002-07	NO	NO	En una versión anterior del PSMV se pretendía tener la PTAR del municipio al año 2013, con la nueva actualización se proyecta tener en el año 2028.
	Maripí	NO	OOPV-00009-06	NO	NO	En una versión anterior del PSMV se pretendía tener la PTAR del municipio al año (2019-2021), con la nueva actualización se proyecta tener en el año (2028-2030)
	Muzo	SI	OOPV-00006-06	NO	NO	En una versión anterior del PSMV se pretendía tener la PTAR del municipio al año (2018-2019), con la nueva actualización se proyecta tener en el año 2028
	Quípama	SI	OOPV-00015-16	NO	NO	En una versión anterior del PSMV se pretendía tener la PTAR del municipio al año 2013, con la nueva actualización se proyecta tener en el año 2025.
2	Briceño	NO	OOPV-00007-06	NO	NO	En una versión anterior del PSMV se pretendía tener la PTAR del municipio al año 2014, con la nueva actualización se proyecta tener en el año 2025.
	Otanche	SI	OOPV-00016-04	SI	SI	Actualmente se encuentra en funcionamiento la Planta de tratamiento de agua residual PTAR.

TRAMO	MUNICIPIO	SANCIONATORIOS	NO.EXPEDIENTE	CUENTA CON PTAR	EN FUNCIONAMIENTO	AÑO PROYECCIÓN DE PTAR
	Pauna	NO	OOPV-00013-06	SI	SI	Actualmente se encuentra en funcionamiento la Planta de tratamiento de agua residual PTAR.
	San Pablo de Borbur	NO	OOPV-00010-06	NO	NO	En una versión anterior del PSMV se pretendía tener la PTAR del municipio al año 2015
	San Pablo de Borbur - CP San Martín	NO	OOPV-00013-13	NO	NO	En el actual PSMV se proyecta tener PTAR en el año 2023.
	San Pablo de Borbur - CP Santa Bárbara	NO	OPV-00014-13	NO	NO	En el actual PSMV se proyecta tener PTAR en el año 2027.
	Tununguá	SI	OPV-00008-06	SI	NO	Actualmente no se encuentra en funcionamiento la Planta de tratamiento de agua residual - PTAR.

Fuente: Corpoboyacá.

En cuanto a las Acciones judiciales, los municipios y usuarios presentes en la cuenca del Río Carare-Minero no presenta acciones judiciales

- **Estado actual de las PTAR en la cuenca del río Carare-Minero.**

Tabla 14. Estado actual de la PTAR del municipio de Pauna.

PAUNA	
<b>Descripción proceso</b>	El tratamiento preliminar del sistema de tratamiento del perímetro urbano del municipio de Pauna, consta de una cámara de quiebre y separación de flujos, cribado, desarenador y trampa de grasas
<b>Estado de unidades de tratamiento</b>	
<b>Cribado.</b>	En la visita no se identificaron las rejillas del cribado por lo que el agua residual ingresa al desarenador y la trampa de grasas con material grueso, acción que dificulta la eficiencia de los procesos de remoción de carga contaminante.
<b>Desarenador.</b>	Se encuentran dos unidades las cuales son independientes, sin embargo en la visita se identificó que las dos unidades no cuentan con las respectivas compuertas que gradúan el ingreso de flujo a las unidades del desarenador, lo anterior ocurre cuando no hay mantenimiento por parte del personal encargado de la operación.
<b>Trampa de grasas</b>	Durante la visita se encontró que el tanque de retención de grasas se encuentra con una falla estructural que puede provocar el rompimiento total de la estructura en concreto, adicionalmente, se encontró que en la trampa de grasas se está reteniendo el material grueso (bolsas, envases plásticos).
<b>Filtro anaerobio de flujo ascendente.</b>	Conforme a la visita realizada se identifica que los resortes plásticos no se encontraban en el sistema, además se evidenció que el agua residual de ingreso al sistema no cuenta con control por lo que no hay una tasa específica en tratamiento. De otra parte durante la visita se percibieron olores fuertes que pueden generar perturbación a los habitantes de las viviendas cercanas al predio de la planta de tratamiento.

Fuente: Corpoboyacá.

**Tabla 15. Estado actual de la PTAR del municipio de Otanche.**

<b>OTANCHE</b>	
<b>Descripción proceso</b>	El proceso preliminar del sistema de tratamiento del agua residual del perímetro urbano del municipio de Otanche consta de un vertedero de excesos, desarenador, rejillas en aluminio, canaleta Parshall y un tanque de homogeneización.
<b>Estado de unidades de tratamiento</b>	
<b>Vertedero de excesos, desarenador y rejillas</b>	Durante la visita se encontró que en mal estado el sistema de rejillas de retención, como se evidencia en las siguiente fotos, asimismo se refleja la acumulación que produce la colmatación del proceso del cribado.
<b>Reactor anaerobio de flujo pistón RAP y caja de válvula</b>	Durante la visita se encontró al reactor en operación sin embargo en la superficie entre pantallas se encuentra retenido material grueso como plástico de alta densidad, bolsas, sobrenadante de grasas y aceites, espesor de materia en descomposición, por otro lado, el sistema de la caja de válvulas se encontraba inactivo por lo que el flujo que atraviesa el reactor resulta saliendo al tanque del filtro percolador que también se encuentra inactivo.
<b>Digestor de lodos y caseta de lechos de secado</b>	Durante la visita se encontró que el digestor de lodos y la caseta de los lechos de secado estaban inactivos y cubiertos de vegetación.
<b>Filtro Aerobio Percolador</b>	Durante la visita al sistema de tratamiento, se encontró que los brazos distribuidores del filtro estaban desconectados del ducto original.

Fuente: Corpoboyacá.

- **Estado de legalidad de los usuarios en la cuenca.**

**Tabla 16. Estado de legalidad de los usuarios de la cuenca ante Corpoboyacá.**

<b>CUENCA RÍO CARARE-MINERO</b>			
<b>EXPEDIENTE</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>USUARIO</b>	<b>ESTADO ACTUAL</b>
<b>TRAMO 1</b>			
<b>PRESTADOR DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO</b>			
OOPV-00005-06	Coper	Municipio De Coper	PSMV Vencido (En trámite de actualización)
OOPV-00002-07	La Victoria	Municipio De La Victoria	PSMV Vencido (En trámite de actualización)
OOPV-00009-06	Maripí	Municipio De Maripí	PSMV Vencido (En trámite de actualización)
OOPV-00006-06	Muzo	Municipio De Muzo	PSMV Vencido (Sin trámite de actualización)
OOPV-00015-06	Quípama	Municipio De Quípama	PSMV Vencido (En trámite de actualización)
<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS</b>			
OOLA-00019-04	Muzo	Mina Real LTDA	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)
OOLA-00002-21	Quípama	Promotora La Roca S.A.S	Sin licencia ambiental – Con Auto de inicio (Sin permiso de vertimientos)
OOLA-00039-03	Muzo	Puerto Arturo S.A.S	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)
OOLA-00017-19	Muzo	Sociedad Minerales & Inversiones La Arcadia S.A.S	Con licencia ambiental (Con permiso de vertimientos)
OOLA-00055-08	Maripí	Trituradora La Vega E.U	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)
OOLA-00032-03	Muzo	Inversiones Mineras De Muzo Limitada - Invermuzo LTDA	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)
<b>TRAMO 2</b>			
<b>PRESTADOR DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO</b>			
OOPV-0007-06 PSMV-00024-21	Briceño	Municipio De Briceño	PSMV Vencido (En trámite de actualización)
OOPV-00016-06	Otanche	Municipio De Otanche	PSMV Vencido (En trámite de actualización)
OOPV-00013-06	Pauna	Municipio De Pauna	PSMV Vencido (Sin trámite de actualización)
OOPV-00010-06	San Pablo De Borbur	Municipio De San Pablo de Borbur	PSMV Vencido (En trámite de actualización)



CUENCA RÍO CARARE-MINERO			
EXPEDIENTE	MUNICIPIO	USUARIO	ESTADO ACTUAL
PSMV-00017-21			
OOPV-00008-06	Tununguá	Municipio De Tununguá	PSMV Vigente
OOPV-00013-13	C.P San Martín	Municipio De San Pablo de Borbur	PSMV Vigente
OOPV-00014-13	C.P Santa Bárbara		PSMV Vigente
ACTIVIDADES ECONÓMICAS			
OOPV-00016-06	Otanche	Planta de beneficio animal de Otanche	PSMV Vencido (En trámite de actualización)
OOLA-00030-12	San Pablo De Borbur	Coscuez S.A	Con licencia ambiental (Con permiso de vertimientos)
OOLA-00009-07	San Pablo De Borbur	Ormicol C.I S.A	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)
OOLA-00083-03	San Pablo De Borbur	Sociedad Minera El Encanto S.A.S	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)
OOLA-00021-04	San Pablo De Borbur	Esmeraldas de Coscuez S.A.S (Mina Jerusalén y Aventureros)	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)
OOLA-00131-01	Maripí	Minería Azulejo	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)
OOLA-00012-04	Pauna	La Marina	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)

Fuente: Corpoboyacá.

- **Propuestas de los usuarios.**

Los usuarios de la cuenca, de acuerdo con el cronograma establecido para el proceso de consulta, se tuvo plazo desde el 1 al 17 de junio de 2022 para la presentación de propuestas técnicamente sustentadas con los requisitos mínimos por parte de los usuarios. En este periodo se recibieron 11 propuestas, pertenecientes a los municipios de Coper, Briceño, Pauna, San Pablo de Borbur con su casco urbano y con los centros poblados de San Martín Y santa Bárbara , además las actividades económicas Mina Real LTDA., Puerto Arturo S.A.S., Sociedad Minera El encanto, Esmeraldas de Coscuez, La Marina - Dora Cecilia Barrera.

**Tabla 17.** Propuestas radicadas por los usuarios en la cuenca del Río Carare-Minero.

TRAMO	USUARIOS	NO. RADICADO CORPOBOYACÁ	FECHA
	<b>MUNICIPIOS</b>		
Tramo 1	MUNICIPIO DE COPER	15564	05/07/2022
	<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS</b>		
	MINA REAL LTDA	15554	05/07/2022
	PUERTO ARTURO S.A.S	15552	05/07/2022
	<b>MUNICIPIOS</b>		
Tramo 2	MUNICIPIO DE BRICEÑO	14836	23/06/2022
	MUNICIPIO DE PAUNA	14089	14/06/2022
	MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR (Casco urbano, C.P San Martín, C.P Santa Bárbara)	15214	29/06/2022
	<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS</b>		
	SOCIEDAD MINERA EL ENCANTO S.A.S	13714	09/06/2022
	ESMERALDAS DE COSCUES S.A.S – MINAS JERUSALÉN Y AVENTUREROS	15553	05/07/2022
	LA MARINA – DORA CECILIA BARRERA	14034	14/06/2022

Fuente: Corpoboyacá.

- **Modelación de calidad hídrica del río Carare-Minero.**

El modelo matemático unidimensional escogido para realizar la simulación de la calidad hídrica de la corriente principal del río minero y los principales afluentes en jurisdicción de Corpoboyacá fue el programa Qual2Kw, seleccionado por la precisión con la que representa el comportamiento de corrientes hidráulicas naturales subterráneas que varían en su hidráulica y morfología a medida que el cauce del agua avanza, evaluando el área de estudio como un sistema que puede estar constituido por un canal principal con ramificaciones o tributarios y que es recomendado para establecer escenarios de calidad a futuro con el fin de estimar el impacto ambiental que tendrá la modificación de las cargas contaminantes en la fuente hídrica y poder establecer las metas de carga contaminante que instaure a la autoridad ambiental para acercarse a la concentración máxima requerida y cumplir con el objetivo de calidad.

Con esto evaluar la afectación que podría causar la variación de los dos parámetros sujetos al cobro de tasa retributivo y objeto del proceso de meta de carga contaminante : Demanda biológica de Oxígeno DBO5 y Sólidos Suspendidos Totales SST, dado que la afectación del balance de oxígeno en el agua por sustancias que consumen el oxígeno disuelto (DBO) o impiden la reoxigenación (aceites, grasas, detergentes), la acumulación de altas concentraciones de material sólidos inertes o disueltos afectan el entorno biótico de la fuente. De igual forma con este software se puede establecer el grado de autopurificación o autodepuración del río, en el cual se suponen los procesos de sedimentación, oxidación química y bioquímica y mortalidad bacteriana, teniendo en cuenta que el ciclo biológico tiende a adaptarse a cualquier cambio de condiciones.

El modelo de calidad hídrica desarrollado en la cuenca del río Minero con el programa matemático Qual2kw fue ejecutado en los dos tramos, evaluando los procesos naturales habituales que tiene una corriente hídrica natural (físicos, químicos y biológicos) y evaluando el factor de dilución de los contaminantes cuando interactúan con el cuerpo de agua.

Se realizó la alimentación del modelo de calidad de agua QUAL2Kw tal y como se describió en el **documento Información previa MGCC Carare Minero (Anexo 2) en el capítulo 5. DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD Y CANTIDAD EN LA CUENCA, 5.2.5. Diagnóstico de la situación de calidad.** La información general ingresada en cada hoja de trabajo del programa se clasificó de la siguiente manera: parámetros fisicoquímicos y microbiológicos tomados en campo en las campañas de monitoreo, descripción de los tramos del río, constantes hidráulicas, selección de las constantes cinéticas de calibración, condiciones meteorológicas (temperatura del aire, temperatura del punto de rocío, velocidad del viento, nubosidad y sombra), y la información fisicoquímica correspondiente a fuentes puntuales.

Durante la etapa de las simulaciones se realizaron múltiples corridas, inicialmente se logró el ajuste del escenario inicial y seguido se realizaron los escenarios de calidad cambiando dato de cada modelo.

El ajuste del modelo preliminar se realizó comparando los datos observados en campo en las estaciones de monitoreo de calidad de Corpoboyacá ubicados en cada tramo, frente a los datos simulados en cada tramo de estudio, ajustando los parámetros principales (tasas, ratas, coeficientes) que permitieron que se generara un error de correlación bajo.

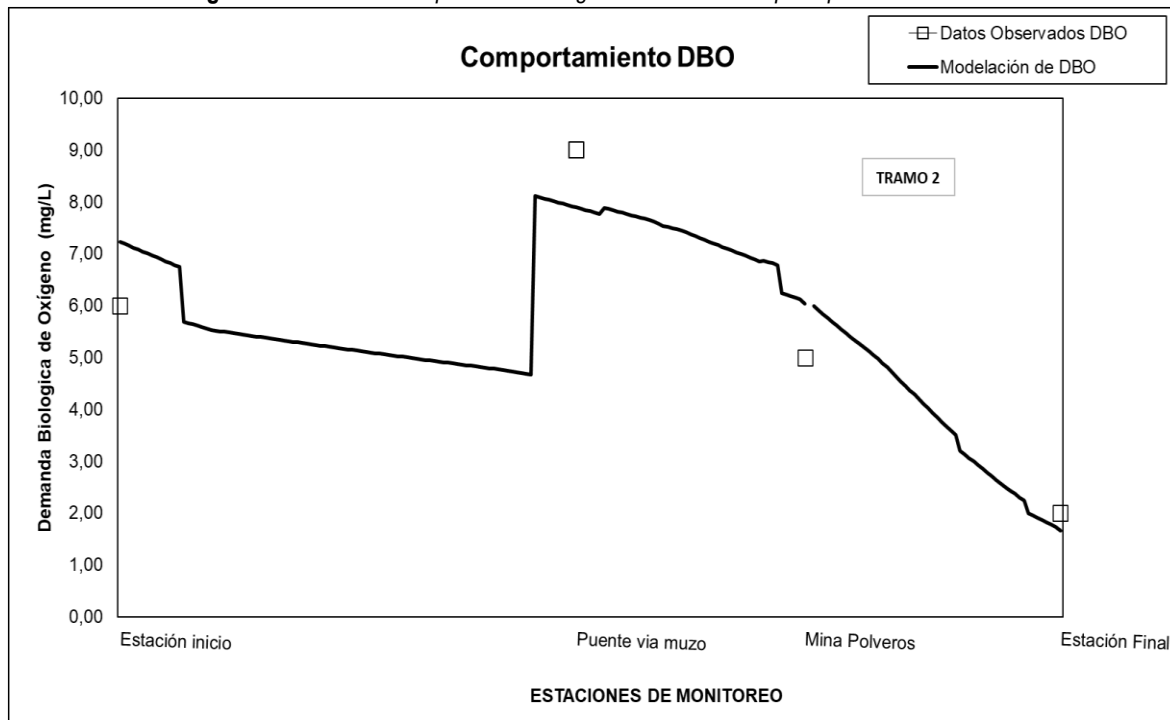
### **Análisis de resultados del modelo calibrado de línea base.**

En forma general los resultados de la calibración del modelo de simulación muestran un ajuste moderado entre los valores calculados por el modelo y los valores medidos en campo de las diferentes variables,

los resultados aquí encontrados establecen una línea base para futuras modelaciones que permitan ajustar las constantes calibradas. Los resultados se expresan a continuación:

- **Demanda biológica de oxígeno.** El comportamiento de la Demanda Bioquímica de Oxígeno  $DBO_5$ , en el tramo uno (Estación de inicio – Mina polveros) se obtiene un valor constante de este parámetro con un promedio de 5 mg/L, no obstante se presenta un incremento en la estación denominada Puente vía Muzo con un valor que supera los 10 mg/L  $DBO_5$  esto es causado por el aporte de materia orgánica originado del efluente de los vertimientos que han sido descargados aguas arriba producto de las actividades doméstica e industrial (Extracción de minerales de piedras preciosas) de la zona.

Figura 17. Demanda Bioquímica de Oxígeno de la corriente principal del río Minero.



Fuente: Corpoboyacá.

- **Sólidos Suspendedos Totales.** Se puede observar que los valores ingresados (valores obtenidos en campo) están en un rango de 134 a 486 mg/L, presentando un valor atípico en la estación puente Vía Muzo en la que se midió una concentración de 893 mg/L de SST. El modelo de calidad hídrica refleja que el tramo uno (Estación de inicio- Mina polveros) presenta los valores más altos de contaminación por SST y la línea tendencia empieza a descender a medida que avanza la trayectoria del corriente y las condiciones hidromorfológicas varían. Para cumplir con el objetivo de calidad establecido en los dos tramos (Tramo 1 y Tramo 2) la corriente hídrica no se debe superar los 55 mg/L SST, por lo cual se hace necesario la implementación de sistemas de tratamiento de agua residual tanto para vertimientos de tipo doméstico como industrial que minimice el impacto negativo que se le está generando a la fuente hídrica.

**Figura 18. Sólidos Suspendedos Totales de la corriente principal del río Minero.**



Fuente: Corpoboyacá.

- **Línea base de calidad hídrica en la cuenca del río Carare-Minero.**

Para la cuenca del Río Carare-Minero, se estableció como línea base de carga contaminante la sumatoria de las cargas vertidas por los usuarios de cada tramo correspondiente al año 2022 así:

**Tabla 18. Línea base de carga contaminante vertida en el año 2022 en la cuenca del río Carare-Minero.**

**TRAMO 1**

LÍNEA BASE DE CARGA CONTAMINANTE VERTIDA AÑO 2022		
Usuario	Carga Meta DBO <sub>5</sub> (kg/año)	Carga Meta SST (kg/año)
<b>PRESTADORES DE SERVICIO PÚBLICO Y ALCANTARILLADO</b>		
MUNICIPIO DE COPER	25.075,50	25.075,50
MUNICIPIO DE LA VICTORIA	8.011,75	8.011,75
MUNICIPIO DE MARIPI	15.184,00	15.184,00
MUNICIPIO DE MUZO	117.694,25	117.694,25
MUNICIPIO DE QUIPAMA	42.668,50	42.668,50
<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS</b>		
<b>EXTRACCIÓN DE MINERALES DE OTRAS MINAS Y CANTERAS</b>		
MINA REAL LTDA	974,55	4.861,80
PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA EL MINAS	630,72	15.768,00
PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA LA NEVERA	1.261,44	31.536,00
PUERTO ARTURO S.A.S	13.831,97	21.564,16
SOCIEDAD MINERALES & INVERSIONES LA ARCADIA S.A.S	281,05	3.613,50
TRITURADORA LA VEGA E.U.	1.593,09	1.593,09
INVERSIONES MINERAS DE MUZO LIMITADA - INVERMUZO LTDA - MINA SANTA MARTA	18,92	1.825,93
<b>TOTAL TRAMO 1</b>	<b>227.225,74</b>	<b>289.396,49</b>

**TRAMO 2**

<b>LÍNEA BASE DE CARGA CONTAMINANTE VERTIDA AÑO 2022</b>		
<b>Usuario</b>	<b>Carga Meta DBO<sub>5</sub> (kg/año)</b>	<b>Carga Meta SST (kg/año)</b>
<b>PRESTADORES DE SERVICIO PÚBLICO Y ALCANTARILLADO</b>		
MUNICIPIO DE BRICEÑO	10.055,75	10.055,75
EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO ASEO Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS DE OTANCHE SAS AGUAS DE OTANCHE SAS ESP	89.498,00	89.498,00
MUNICIPIO DE PAUNA	41.975,00	41.975,00
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR	14.198,50	14.198,50
MUNICIPIO DE TUNUNGUA	5.584,50	5.584,50
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SAN MARTÍN	6.825,50	6.825,50
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SANTA BÁRBARA	3.365,30	1.719,15
<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS</b>		
<b>GANADERÍA DE BOVINOS Y PORCINOS (BENEFICIO DUAL)</b>		
MUNICIPIO DE OTANCHE - PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL	6.431,24	1.147,91
<b>EXTRACCIÓN DE MINERALES DE OTRAS MINAS Y CANTERAS</b>		
COSCUEZ S.A	35.361,20	63.889,60
ORMICOL CI S.A	1.766,02	30.274,56
SOCIEDAD MINERA EL ENCANTO S.A.S	3.153,60	6.307,20
ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA AVENTUREROS	3.547,80	13.694,51
ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA JERUSALÉN	3.547,80	13.694,51
MINERÍA AZULEJO MARIPI	15.768,00	15.768,00
LA MARINA - DORA CECILIA BARRERA	15.768,00	15.768,00
<b>TOTAL TRAMO 2</b>	<b>256.846,21</b>	<b>330.400,69</b>

Fuente: Corpoboyacá.

**Tabla 19.** Resumen de la línea base de calidad hídrica año 2022 de la cuenca del Río Carare-Minero.

<b>TRAMO</b>	<b>Carga DBO<sub>5</sub> Kg/año</b>	<b>Carga SST Kg/año</b>
1	227.225,74	289.396,49
2	256.846,21	330.400,69
<b>TOTAL</b>	<b>484.071,95</b>	<b>619.797,17</b>

Fuente: Corpoboyacá.

- **Presentación de la propuesta preliminar de meta global de carga contaminante de la cuenca del río carare-minero al director general de Corpoboyacá.**

El día 12 de julio de 2022, el equipo técnico de instrumentos económicos de la Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental realizó la presentación de la propuesta preliminar de las metas de carga global contaminante para el primer quinquenio de la Cuenca del río Carare-Minero al director de la Corporación Herman Amaya, tal reunión se realizó en el la sala de juntas en la sede principal de Corpoboyacá.

**Figura 19. Evidencias de socialización de MGCC del Río Carare-Minero - 12 de julio de 2022 ante el Director Herman Amaya**



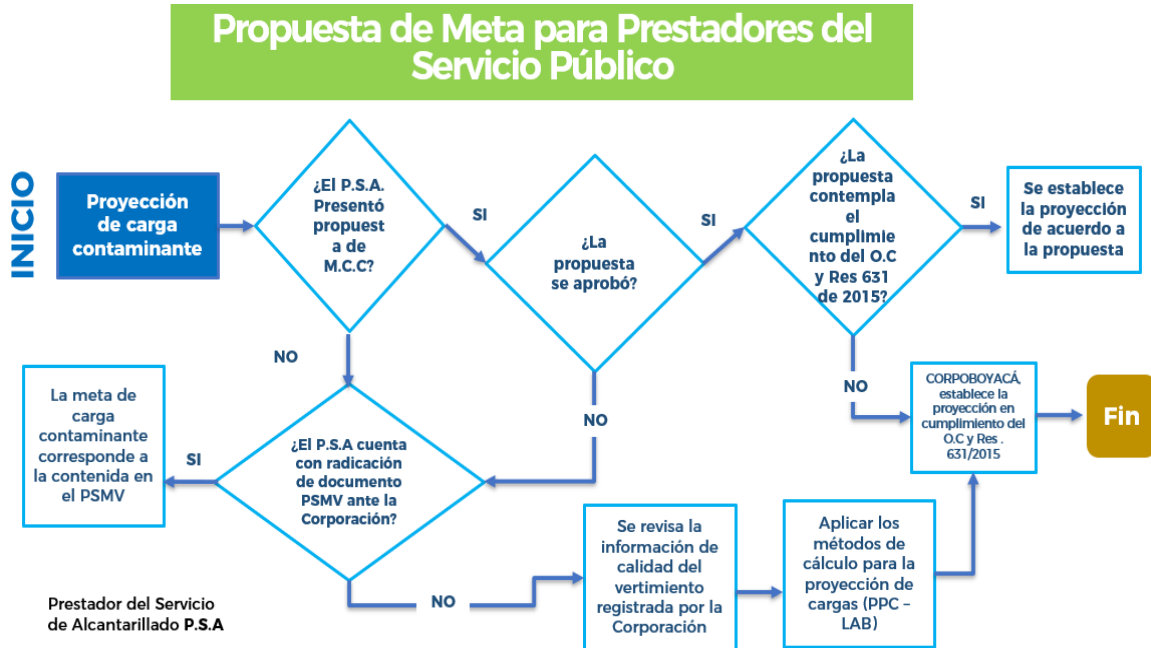
Fuente: Corpoboyacá.

## 2.2. PROPUESTA PRELIMINAR DE META DE CARGA CONTAMINANTE.

A partir de la información sobre el estado del recurso hídrico, los objetivos de calidad, las propuestas remitidas por los usuarios sujetos al pago de la tasa retributiva. El equipo técnico de Corpoboyacá, formuló la propuesta preliminar de meta global de carga contaminante y de metas individuales con sus respectivos cronogramas de cumplimiento para la vigencia del quinquenio 2023 – 2027. Para formular la propuesta preliminar el equipo técnico tuvo en cuenta los siguientes procedimientos:



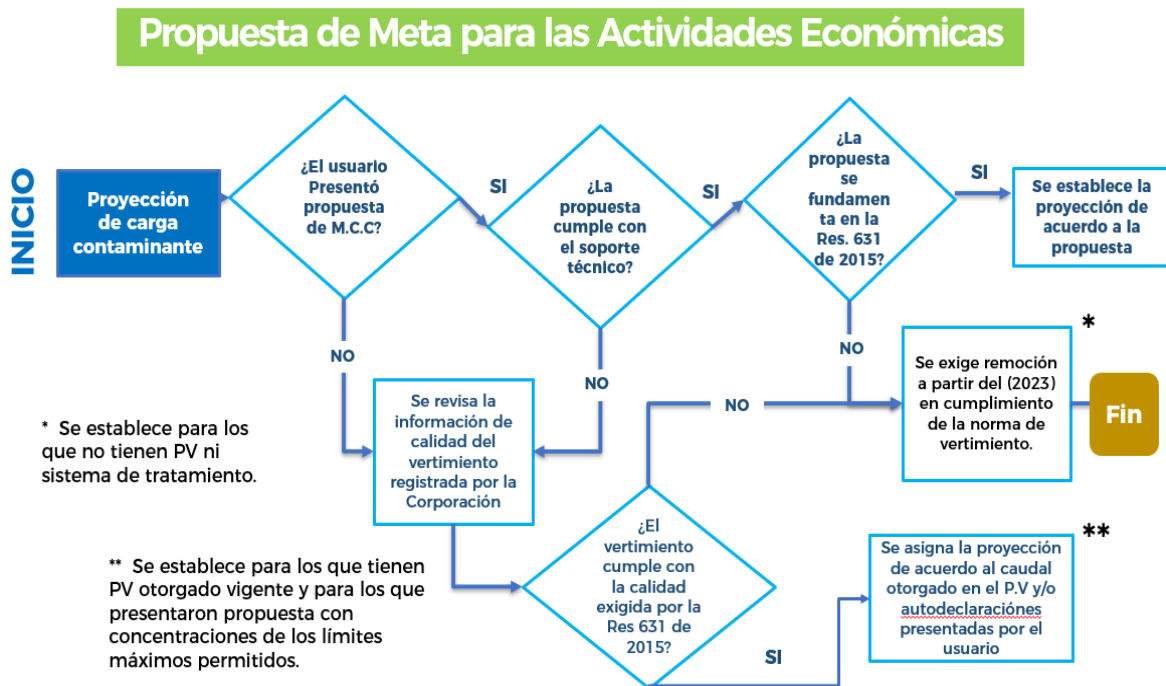
Figura 20. Procedimiento para el establecimiento de MGCC para prestadores del servicio público y alcantarillado.



\*Para los municipios que cuenten con PTAR la propuesta de meta se establece en el cumplimiento de la resolución 631 de 2015 y la eficiencia del sistema de tratamiento

Fuente: Corpoboyacá.

Figura 21. Procedimiento para el establecimiento de MGCC para Actividades económicas.



\* Se establece para los que no tienen PV ni sistema de tratamiento.

\*\* Se establece para los que tienen PV otorgado vigente y para los que presentaron propuesta con concentraciones de los límites máximos permitidos.

Fuente: Corpoboyacá.

La propuesta preliminar se presentó por medio de un documento en EXCEL, en el cual, se calculó una línea base de carga contaminante del año 2022 y se proyectó la carga contaminante al quinquenio (2023 – 2027). Se presenta en el Anexo 9 – *Proyección Propuesta Preliminar Quinquenio Minero* el documento donde se muestra la información por usuario de sus valores de carga proyectada y carga permitida año a año como propuesta preliminar.



**2.2.1. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA PRELIMINAR PRESENTADA A LOS USUARIOS:**

El grupo de Metas de CORPOBOYACÁ, teniendo en cuenta las etapas surtidas hasta ese momento, elaboró la propuesta preliminar de metas globales de carga contaminante. Luego, se realizaron talleres de socialización de dicha propuesta preliminar para los sujetos pasivos de la tasa retributiva que hacen parte del proceso y la comunidad interesada, los días 21 y 22 de julio de 2022 de manera presencial en los Auditorios municipales de Muzo y Pauna, en donde presentó la propuesta preliminar de la meta global de carga contaminante y los diferentes escenarios para el cumplimiento de los objetivos de calidad de la cuenca de acuerdo a esta propuesta.

Por otro lado, mediante el oficio con radicado de salida No. 010214 del 13 de julio de 2022 (Figura 22) se le comunicó a la totalidad de usuarios sobre la etapa del proceso que se estaba llevando a cabo, la socialización de la propuesta preliminar y la invitación a los siguientes talleres, la forma de participación por parte de los usuarios, el aplicativo por el cual se iba a realizar la reunión, el horario y el link por el cual podían conectarse.

**Figura 22.** Radicado de salida No. 010214 del 13 de julio de 2022.



Fuente: Corpoboyacá.

Que a continuación se detalla el medio, fecha y relación de asistentes para cada uno de los talleres desarrollados durante el proceso:

**Tabla 20.** Taller de socialización y presentación de propuesta preliminar cuenca del río Carare-Minero.

TALLER DE SOCIALIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE PROPUESTA PRELIMINAR DE META GLOBAL DE CARGA CONTAMINANTE - CUENCA RÍO CARARE-MINERO				
LUGAR	FECHA	HORA	TRAMO	ASISTENTES
Auditorio Casa de la cultura de Muzo (Calle 3 No 8-11)	21 de julio de 2022	02:00 pm	1	<b>MUNICIPIOS:</b> Coper, La Victoria, Muzo, Maripí y Quípama. <b>PRESTADOR DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad de Servicios Públicos de Coper</li> <li>• Unidad de Servicios Públicos de La Victoria.</li> <li>• Unidad de Servicios Públicos de Quípama.</li> <li>• Unidad de Servicios Públicos de Muzo.</li> <li>• Unidad de Servicios Públicos de Maripí.</li> </ul> <b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puerto Arturo S.A.S</li> <li>• Mina Real LTDA</li> <li>• Promotora la Roca S.A.S</li> <li>• Sociedad Minerales &amp; Inversiones La Arcadia S.A.S</li> </ul>



TALLER DE SOCIALIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE PROPUESTA PRELIMINAR DE META GLOBAL DE CARGA CONTAMINANTE - CUENCA RÍO CARARE-MINERO				
LUGAR	FECHA	HORA	TRAMO	ASISTENTES
Auditorio Municipal de Pauna (Calle 5 No 5-68)	22 de julio de 2022	10:00 am	2	<b>MUNICIPIOS:</b> Pauna, San Pablo de Borbur, Briceño y Otanche. <b>PRESTADOR DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad de Servicios Públicos de San Pablo de Borbur.</li> <li>• Unidad de Servicios Públicos de Pauna.</li> <li>• Unidad de Servicios Públicos de Briceño.</li> <li>• ESP Aguas de Otanche SAS E.S.P.</li> </ul> <b>ACTIVIDADES ECONOMICAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PDP Boyapaz.</li> <li>• Coscuez S.A.</li> <li>• Esmeraldas De Coscuez S.A.S Mina Jerusalén.</li> <li>• Esmeraldas De Coscuez S.A.S Mina aventureros.</li> <li>• La Marina – Dora Cecilia Barrera.</li> <li>• Sociedad Minera El Encanto S.A.S .</li> </ul>

Fuente: Corpoboyacá.

Para la presentación del taller por tramos de la Cuenca del Río Carare-Minero se realizó una presentación (*Anexo 10 – Presentación Propuesta Preliminar MGCC Río Carare Minero*), alojado en la página web de la corporación <https://www.corpoboyaca.gov.co/proceso-de-metas-de-carga-contaminante-del-rio-carare-minero/> donde se expusieron los siguientes temas:

1. Objetivos.
2. Normatividad en relación a la tasa retributiva.
3. Etapas del proceso de M.C.C Río Minero (Cronograma).
4. Proceso de participación en las diferentes etapas del proceso.
5. Estado de la calidad hídrica de la cuenca, estado de legalidad de los usuarios, estado de PTAR.
6. Insumos tenidos en cuenta en la propuesta preliminar.
7. Presentación de propuesta preliminar por parte de Corpoboyacá.
8. Información de contacto.

A continuación, se presenta la información de los talleres para los Tramos 1 y 2:

- **TRAMO 1:** El 21 de julio a las 2:00 p.m. en el Auditorio Casa de la Cultura del Municipio de Muzo se dio inicio al taller para el Tramo 1 para la Cuenca del Río Carare-Minero. Para la reunión se invitaron 10 usuarios de las cuales se contó con la participación de 14 personas.

Figura 23. Evidencia Taller propuesta preliminar Tramo 1 cuenca río Carare-Minero.





Fuente: Corpoboyacá.

- **TRAMO 2:** El día 22 de julio a las 10:00 a.m. en el Auditorio Municipal del Municipio de Pauna se dio inicio al taller para el Tramo 2 para la Cuenca del Río Carare-Minero. Para la reunión se invitaron 11 usuarios de las cuales se contó con la participación de 18 personas.

Figura 24. Evidencia Taller propuesta preliminar Tramo 2 cuenca río Carare-Minero.



Fuente: Corpoboyacá.

Para el formulario de asistencia para el taller se realizó por medio del formato de la Corporación FCA-05 “Registro Asistencia Eventos”. En el cual, los participantes agregaron sus datos personales, nombre de la persona que asistió, entidad o municipio, cargo, teléfono, correo electrónico y firma. En el Anexo

11 - Asistencia talleres propuesta preliminar se presentan los formularios de asistencia de ambos talleres.

A los usuarios se les hizo entrega de material impreso con la información general del proceso de metas de carga contaminante del río Minero, este folleto incluye un mapa donde se puede observar la calidad de cada tramo, quebradas y ríos, los vertimientos de cada empresa, los niveles de carga contaminante a la fecha, objetivos de calidad a mediano y largo plazo, así como los usos actuales del agua. Adicionalmente se les entregó un folleto con la información general de Vertimientos, tramites, formatos e información general.

**Figura 25. Evidencia entrega de material impreso a los usuarios de la cuenca río Carare-Minero.**

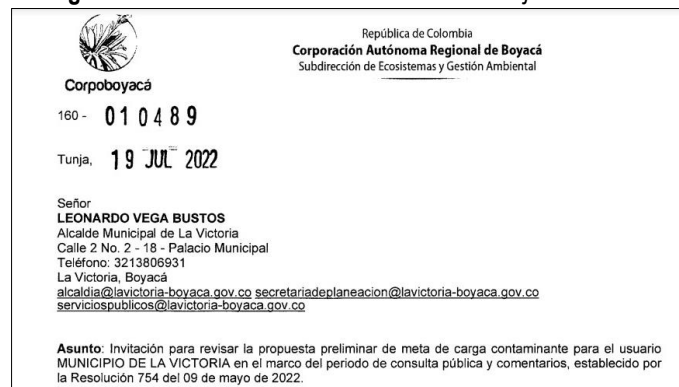


Fuente: Corpoboyacá.

### 2.3. CONSULTA PÚBLICA Y COMENTARIOS.

Luego del taller de socialización de las propuestas de metas de cargas contaminantes a los usuarios. Se procedió a la consulta pública y comentarios por parte de los usuarios del 23 de julio hasta el 8 de agosto de 2022. Como medio de divulgación, mediante el oficio con radicado de salida No. 010489 del 19 de julio de 2022 (Figura 26) se convocó a las Alcaldías que hacen parte del proceso a solicitar un espacio personalizado entre el director de la Corporación, el equipo técnico y los alcaldes con su correspondiente equipo, con el fin de conversar los temas de importancia de descontaminación y sobre lo que conlleva el proceso de Meta Global de Carga Contaminante.

**Figura 26. Radicado de salida 010489 del 19 de julio de 2022.**



Fuente: Corpoboyacá.

Las Alcaldías que agendaron este espacio fueron de los municipios de San Pablo de Borbur, Pauna, Briceño y Tununguá, donde se le comunicó sobre la etapa del proceso que se estaba llevando a cabo, la importancia del proceso de Meta Global de Carga Contaminante y sobre la importancia de priorizar acciones en pro de la descontaminación. Por parte de las Alcaldías se habló sobre la actualidad del

municipio, sus alternativas de descontaminación y sus comentarios a la propuesta preliminar de Meta Global de Carga Contaminante. Los siguientes usuarios presentaron comentarios:

**Tabla 21. Consulta pública y comentarios - Cuenca río Carare-Minero.**

FECHA	USUARIO	COMENTARIO
28 de julio de 2022	Trituradora la Vega E.U. *	Entra a hacer parte del proceso de MGCC en esta etapa.
04 de agosto de 2022	Municipio de San Pablo de Borbur	<p>A continuación, se presenta el escenario de los centros poblados y el perímetro urbano</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CENTRO POBLADO SAN MARTIN:</b> Se estableció lo propuesto en el PSMV, en cuanto al proceso de establecimiento de meta global de carga contaminante para el quinquenio 2023-2027, y es aquí donde principalmente radica nuestra preocupación según el horizonte del PSMV, dado que, al aceptar la propuesta, el municipio tendría que contar con planta de tratamiento de aguas residuales para el próximo año y seguidamente presentar resultados en cuanto al porcentaje de remoción de carga contaminante. Con varios agravantes como lo son la inexistencia de recursos para la realización y posterior ejecución del proyecto de construcción de la PTAR, además de no contar con un predio adecuado para dicha construcción, ni con recursos para la adquisición del mismo a corto plazo.</li> <li>• <b>CENTRO POBLADO SANTA BARBARA:</b> Se implementará lo propuesto en el PSMV de igual forma como en el caso del centro poblado de San Martin, solo que para el 2027 se debe tener construida la PTAR. Así las cosas, reduciría aún más las posibilidades de llevar a cabo tanto esta PTAR como la de San Martin, teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente en relación al limitado presupuesto del municipio.</li> <li>• <b>CASCO URBANO:</b> Referente al perímetro urbano la corporación dejó como propuesta: remoción del 50% a partir del año 3 (2025), 60% año 4 (2026) y 70% año 5 (2027). Teniendo en cuenta esto, el PSMV no estaría articulado con la propuesta de meta global de carga contaminante, considerando que la vigencia de este documento de planificación inicia a partir del año 2022, por lo cual la construcción de la PTAR se daría en el 2026 (Año quinto (05) del PSMV – Año cuatro (04) del acuerdo). Por lo tanto, se sugiere y recomienda respetuosamente se modifique el acuerdo según el PSMV, y que estos puedan estar direccionados y articulados en cumplimiento del acuerdo de meta global y objetivos de calidad.</li> </ul>
08 de agosto de 2022	Municipio de Briceño	<p>De acuerdo a la propuesta realizada de cargas contaminantes del río minero incluidas dentro del PSMV que se encuentra en objeto de aprobación el cual se dejó una remoción del 50% a partir del año 3 (2025) del quinquenio remoción del 89% para el año 4 (2026) y 5 (2027) del quinquenio.</p> <p>El municipio de Briceño Boyacá mediante mesa táctica realizada el día 27 de julio de 2022 manifiesta que las metas se deben articular, y en este caso se deben correr ya que no se cuenta con los recursos financieros, técnicos y administrativos para cumplirlas.</p> <p>De esta manera se propone ajuste al PSMV que se encuentran estudio, proponiendo construcción de planta de tratamiento en el 4 (2026) y remoción de carga contaminante en el año 5 (2027).</p>
08 de agosto de 2022	Municipio de Pauna	<p>Teniendo en cuenta el diagnóstico previo realizado a la Petar se observa una infraestructura deficiente con más de 25 años de construcción, lo cual ha dificultado la operación y por ende óptima remoción de los parámetros establecidos en la resolución 631 de 2015, Por lo cual se requiere de un cronograma prudente que</p>

FECHA	USUARIO	COMENTARIO																					
		<p>permita al municipio realizar los estudios y diseños para la posterior optimización de la planta que permita cumplir en el año 5 con el porcentaje de remoción prevista.</p> <p>Con base en lo anterior, solicitamos durante los 3 primeros años el tiempo prudente para realizar las acciones correspondientes a mitigar la problemática social deterioro a la infraestructura y reformular las metas de carga contaminante de la siguiente manera: Para el año 3 una remoción del 60% y para el año 4 y 5, 70% y 80% respectivamente.</p>																					
08 de agosto de 2022	Puerto Arturo S.A.S	<p>Por lo cual se requiere que respecto a las concentraciones definidas en la línea base de carga contaminante, presente una reducción progresiva del 30% como mínimo anualmente, con el objeto de realizar el cierre del quinquenio con el cumplimiento de la carga contaminante definida en la normativa legal, adicionalmente valor los índices de calidad del agua de tramo 1, los cuales se encuentran en calificación mala, calificación que no es atribuible al 100% a las actividades de los actores identificados en la evaluación, y como es de conocimiento general, el área marcada en el tramo 1 de la subcuenca del río Carare-Minero, ha sido tradicionalmente usada para la ejecución de actividades de gUAQUERIA y minería ilegal en la ronda del río, adicionalmente es susceptible de descargas de ARD sin tratamiento de unidades habitacionales asentadas en el área circundante al cuerpo de agua, que pueden alterar las concentraciones de SST y DBO<sub>5</sub>.</p> <p>Infiriendo que la carga contaminante definirá en la propuesta preliminar desde el año 1, puede no representar reducción en el índice ICA, debido a las características del cuerpo de agua y contexto social en este. A continuación se presenta la propuesta contaminante presentada para revisión y aprobación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>Cc DBO 5 (Kg/día)</th> <th>Cc SST (Kg/día)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022</td> <td><b>37,90</b></td> <td><b>59,08</b></td> </tr> <tr> <td>2023</td> <td>Reducción del 30% respecto al año anterior</td> <td>Reducción del 30% respecto al año anterior</td> </tr> <tr> <td>2024</td> <td>Reducción del 30% respecto al año anterior</td> <td>Reducción del 30% respecto al año anterior</td> </tr> <tr> <td>2025</td> <td>Reducción del 30% respecto al año anterior</td> <td>Reducción del 30% respecto al año anterior</td> </tr> <tr> <td>2026</td> <td>Reducción del 30% respecto al año anterior</td> <td>Reducción del 30% respecto al año anterior</td> </tr> <tr> <td>2027</td> <td>Reducción del 30% respecto al año anterior</td> <td>Reducción del 30% respecto al año anterior</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	Cc DBO 5 (Kg/día)	Cc SST (Kg/día)	2022	<b>37,90</b>	<b>59,08</b>	2023	Reducción del 30% respecto al año anterior	Reducción del 30% respecto al año anterior	2024	Reducción del 30% respecto al año anterior	Reducción del 30% respecto al año anterior	2025	Reducción del 30% respecto al año anterior	Reducción del 30% respecto al año anterior	2026	Reducción del 30% respecto al año anterior	Reducción del 30% respecto al año anterior	2027	Reducción del 30% respecto al año anterior	Reducción del 30% respecto al año anterior
AÑO	Cc DBO 5 (Kg/día)	Cc SST (Kg/día)																					
2022	<b>37,90</b>	<b>59,08</b>																					
2023	Reducción del 30% respecto al año anterior	Reducción del 30% respecto al año anterior																					
2024	Reducción del 30% respecto al año anterior	Reducción del 30% respecto al año anterior																					
2025	Reducción del 30% respecto al año anterior	Reducción del 30% respecto al año anterior																					
2026	Reducción del 30% respecto al año anterior	Reducción del 30% respecto al año anterior																					
2027	Reducción del 30% respecto al año anterior	Reducción del 30% respecto al año anterior																					

Fuente: Corpoboyacá.

\* La actividad económica denominada **Trituradora La Vega** entra al proceso de Meta Global de Carga Contaminante en la cuenca del río Carare-Minero en esta etapa debido a su identificación como sujeto pasivo y usuario que realiza vertimientos de manera directa al recurso hídrico, en la fecha del 21 de julio de 2022 durante el taller presencial de la presentación de la propuesta preliminar de MGCC en el territorio. Como evidencia de la inclusión de este usuario se encuentra el *Anexo 12 - FGP – 23 Acta de reunión con la Trituradora La Vega*, el cual contiene el acta de la reunión en la cual se le expuso las razones por la cual entra a hacer parte del proceso, su línea base y proyección de carga contaminante durante el quinquenio y sus diferentes canales de participación en lo que restaba del proceso.



• **EVALUACIÓN DE LA CONSULTA PÚBLICA Y COMENTARIOS PRESENTADA POR LOS USUARIOS**

A continuación, se presenta la evaluación realizada por el equipo técnico a los comentarios realizados por los usuarios a la propuesta preliminar de meta de carga contaminante para el primer quinquenio de la cuenca del río Carare-Minero.

**Tabla 22.** Evaluación de las propuestas presentadas por los usuarios por parte del equipo técnico.

TRAMO	USUARIO	OBSERVACIÓN DE LA PROPUESTA
<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS</b>		
<b>1</b>	PUERTO ARTURO S.A.S	Se precisa que de acuerdo a los resultados del análisis fisicoquímico de los vertimientos reportados en la autodeclaración del año 2021, se determinó que es necesario la remoción del treinta por ciento (30 %) de la totalidad de carga vertida (incluye la carga contaminante de los nueve (9) vertimientos reportados) para dar cumplimiento con los límites máximos permitidos por la normatividad ambiental (Resolución 631 de 2015).
<b>MUNICIPIOS</b>		
<b>2</b>	MUNICIPIO DE PAUNA	Nos permitimos informar que se recibió y evaluó su observación y de acuerdo al análisis realizado por el grupo técnico de calidad hídrica y que de acuerdo a lo presentado en su observación en la cual su propuesta de remoción permite el cumplimiento de los Objetivos de calidad según la resolución 2554 de 2021, es procedente trasladar la remoción de carga contaminante del municipio de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Año 3 del quinquenio (2025):</b> 60% de remoción de carga contaminante.</li> <li>• <b>Año 4 del quinquenio (2026):</b> 70% de remoción de carga contaminante.</li> <li>• <b>Año 5 del quinquenio (2027):</b> 80% de remoción de carga contaminante.</li> </ul>
	MUNICIPIO DE BRICEÑO	Nos permitimos informar que se recibió y evaluó su observación y de acuerdo al análisis realizado por el grupo técnico de calidad hídrica y que de acuerdo a lo presentado en su observación en la cual su propuesta de remoción permite el cumplimiento de los Objetivos de calidad según la resolución 2554 de 2021, es procedente trasladar la remoción de carga contaminante del municipio de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Año 4 del quinquenio (2027):</b> Construcción de la Planta de Tratamiento de Agua Residual – PTAR del municipio.</li> <li>• <b>Año 5 del quinquenio (2027):</b> 50% de remoción de carga contaminante. (Este 50% de remoción se encontraba antes en el año 3 del quinquenio (2025)).</li> </ul>
	MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR	Nos permitimos informar que se recibió y evaluó su observación y de acuerdo al análisis realizado por el grupo técnico de calidad hídrica y que de acuerdo a lo presentado en su observación en la cual su propuesta de remoción permite el cumplimiento de los Objetivos de calidad según la resolución 2554 de 2021, es procedente trasladar la remoción de carga contaminante del casco urbano de la siguiente manera, incluyendo la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR al año 4 (2026) del proceso. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Año 5 del quinquenio (2027):</b> 50% de remoción de carga contaminante.</li> </ul> <p>Con relación a los centros poblados <b>SAN MARTÍN y SANTA BARBARA</b>, se definió la proyección de la carga contaminante partiendo de lo estipulado en los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos aprobados según la Resolución 0842 del 23 de febrero de 2015 y Resolución 4614 del 30 de diciembre de 2019 respectivamente. De acuerdo con el DECRETO 1076 DE 2015 en su <b>Artículo 2.2.9.7.3.1.</b> indica que: “La determinación de la meta global en un cuerpo de agua o tramo del mismo, se hará teniendo en cuenta la línea base, las proyecciones de carga de los usuarios y los objetivos de calidad vigentes al final del quinquenio, así como la capacidad de carga del tramo o cuerpo de agua y la ejecución de obras previstas en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), Permiso de Vertimientos y Plan de Reconversión a Tecnología Limpia en Gestión de Vertimientos, de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo 3 del Título 3, Parte 2, Libro 2 del presente Decreto o la norma que lo modifique o sustituya”. Por lo tanto, no es procedente su solicitud.</p>

Fuente: Corpoboyacá.

### 3. PROPUESTA DEFINITIVA

De acuerdo con en el artículo 1 de la Resolución 1433 del 13 de diciembre de 2004, el PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS - PSMV, se define como un conjunto programas, proyectos y actividades con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente para la corriente tramo o cuerpo de agua.

En virtud de lo anterior, CORPOBOYACÁ como autoridad ambiental competente aprobó una primera formulación del PSMV de los municipios pertenecientes a la cuenca del río Carare – Minero, donde se establecieron compromisos encaminados al diseño y construcción de obras para la recolección, tratamiento y disposición final de las aguas residuales generadas por los habitantes de estos municipios. En la siguiente tabla, se relacionan los actos administrativos, la vigencia del plan de acción y los compromisos relacionados la construcción y puesta en marcha del sistema de tratamiento de aguas residuales de los PSMV's iniciales.

**Tabla 23.** Estado de cumplimiento de los PSMV's iniciales en los municipios de la cuenca.

No.	PRESTADOR DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO	EXPEDIENTE	RESOLUCIÓN				ESTADO ACTUAL PSMV	AÑO PROYECTADO CONSTRUCCIÓN PTAR
			No. RESOLUCION	FECHA APROBACIÓN	FECHA DE INICIO	FECHA FINALIZACIÓN		
1	MUNICIPIO DE BRICEÑO	OOPV-00007-06	139	19/02/2009	27/02/2009	26/02/2019	VENCIDO	2014
2	MUNICIPIO DE COPER	OOPV-00005-06	497	23/02/2010	17/03/2010	16/03/2020	VENCIDO	2014
3	MUNICIPIO DE LA VICTORIA	OOPV-00002-07	1237	13/05/2010	15/06/2010	14/06/2020	VENCIDO	2013
4	MUNICIPIO DE MARIPI	OOPV-00009-06	3614	22/12/2010	13/01/2011	12/01/2021	VENCIDO	2019/2021
5	MUNICIPIO DE MUZO	OOPV-00006-06	136	19/02/2009	27/02/2009	26/02/2019	VENCIDO	2018/2019
6	MUNICIPIO DE OTANCHE	OOPV-00016-06	580	01/07/2008	16/07/2008	15/07/2018	VENCIDO	N.A
7	MUNICIPIO DE PAUNA	OOPV-00013-06	582	01/07/2008	17/07/2008	16/07/2018	VENCIDO	N.A
8	MUNICIPIO DE QUÍPAMA	OOPV-00015-06	585	01/07/2008	25/08/2008	24/08/2018	VENCIDO	2013
9	MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR	OOPV-00010-06	1073	30/04/2012	30/05/2012	29/05/2022	VENCIDO	2015
10	MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR – SANTA BARBARA	OOPV-00014-13	4614	30/12/2019	03/12/2020	02/12/2030	VIGENTE	2027
11	MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR – SAN MARTÍN	OOPV-00013-13	482	23/02/2015	23/02/2015	22/02/2025	VIGENTE	2023
12	MUNICIPIO DE TUNUNGUÁ	OOPV-00008-06	3570	23/12/2014	30/12/2014	29/12/2024	VIGENTE	N.A

\*N.A: Cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales

Fuente: Corpoboyacá.

Asimismo, CORPOBOYACÁ en el ejercicio del seguimiento y control adelantó el seguimiento semestral a la ejecución del PSMV de los municipios asociados a la cuenca del río Carare – Minero en cuanto al avance físico de las actividades e inversiones aprobadas en el plan de acción. A continuación se presenta el porcentaje de cumplimiento los PSMV vencidos en la cuenca:

**Tabla 24. Porcentaje de cumplimiento de los PSMV vencidos en la cuenca.**

No	PRESTADOR DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO	% AVANCE PSMV	% AVANCE OBJETIVOS FORMULADOS PSMV	ELIMINACIÓN DE VERTIMIENTOS		OBSERVACIÓN
				VERTIMIENTO REGISTRADOS APROBACIÓN PSMV	VERTIMIENTOS A 2022	
1	MUNICIPIO DE BRICEÑO	72.64	50	2	2	El municipio de Briceño como prestador del servicio de alcantarillado público no realizó eliminación de vertimientos, construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales y trámite del permiso de vertimientos ante CORPOBOYACÁ.
2	MUNICIPIO DE COPER	90.59	98.88	2	2	El municipio de Coper no realizó eliminación y/o unificación del total de vertimientos, lo que genera incumplimiento tanto de la normatividad ambiental vigente como de la proyección en la reducción de cargas contaminantes planteada en el PSMV y de los objetivos de calidad propuestos por la autoridad ambiental.
3	MUNICIPIO DE LA VICTORIA	46.76	46.4	3	3	El municipio de la victoria no presenta avance en compra de predio para la construcción de la PTAR y por ende no evidencia las actividades ligadas a la construcción de la misma.
4	MUNICIPIO DE MARIPÍ	85.71	76	2	2	El municipio de Maripí no ha realizado eliminación de vertimientos, así como tampoco la construcción de la PTAR, lo que genera el incumplimiento tanto a la normatividad ambiental vigente, como la reducción de cargas contaminantes del PSMV.
5	MUNICIPIO DE MUZO	69.27	S.I	6	7	El municipio de Muzo no cumplió con los objetivos del PSMV en cuanto a la eliminación de vertimientos, tratamiento y disposición final de las aguas residuales del municipio.
6	MUNICIPIO DE OTANCHE	90.47	S.I	1	1	El municipio de Otanche no cuenta con permiso de vertimientos para la descarga puntual de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
7	MUNICIPIO DE PAUNA	96	88.6	6	1	No se dio cumplimiento a las metas de reducción de carga contaminante para la fuente hídrica denominada Quebrada El Zajón, teniendo en cuenta que, si bien el municipio de Pauna culminó la vigencia del PSMV con planta de tratamiento de aguas residuales, ésta no funciona de manera eficiente, incumpliendo tanto la normatividad



No	PRESTADOR DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO	% AVANCE PSMV	% AVANCE OBJETIVOS FORMULADOS PSMV	ELIMINACIÓN DE VERTIMIENTOS		OBSERVACIÓN
				VERTIMIENTO REGISTRADOS APROBACIÓN PSMV	VERTIMIENTOS A 2022	
						ambiental vigente como la proyección de cargas contaminantes y el objetivo de calidad.
8	MUNICIPIO DE QUÍPAMA	81	85.71	6	3	El municipio de Quípama no cumplió con los objetivos de calidad, ya que a la fecha no ha adelantado la construcción del sistema de tratamiento para los vertimientos existentes.
9	MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR	81.25	72.22	2	2	El municipio no realizó eliminación de vertimientos, no cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales, no cuenta con PSMV vigente, no cuenta con permiso de vertimientos, no ha dado cumplimiento a la reducción de carga contaminante.

S.I. Sin información.

Fuente: Corpoboyacá.

A continuación se presenta el porcentaje de cumplimiento los PSMV que se encuentran vigentes en la cuenca:

**Tabla 25. Porcentaje de cumplimiento de los PSMV vigentes en la cuenca.**

No.	PRESTADOR DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO	% AVANCE PSMV	% AVANCE OBJETIVOS FORMULADOS PSMV	ELIMINACIÓN DE VERTIMIENTOS		OBSERVACIÓN
				VERTIMIENTO REGISTRADOS APROBACIÓN PSMV	VERTIMIENTOS A 2022	
10	MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR – SANTA BARBARA	S.I	S.I	1	3	El municipio encargado de la prestación del servicio de alcantarillado en el centro poblado Santa Barbara, no ha realizado eliminación de vertimientos, no cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales. Sin embargo, el PSMV se encuentra vigente y tiene proyectado el sistema de tratamiento de aguas residuales para el año 2023.
11	MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR – SAN MARTÍN	14.16	14.81	1	2	El municipio encargado de la prestación del servicio de alcantarillado en el centro poblado San Martín, no ha realizado eliminación de vertimientos, no cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales. Sin embargo, el PSMV se encuentra vigente y tiene proyectado el sistema de tratamiento de aguas residuales para el año 2023.
12	MUNICIPIO DE TUNUNGUÁ	79.06	48.3	1	1	El municipio no cuenta con permiso de vertimiento, cuenta con un sistema de tratamiento que no se encuentra en funcionamiento.

S.I. Sin información.

Fuente: Corpoboyacá.

En vista que los PSMV's de los municipios culminaron su vigencia y que no se cumplieron las actividades de los PSMV iniciales; los municipios iniciaron una nueva formulación de PSMV's ante CORPOBOYACÁ donde se programan nuevas actividades a corto, mediano y largo plazo las cuales se encuentran relacionadas con la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales, por consiguiente, en la siguiente tabla se presentan las principales actividades formuladas por los municipios para su nuevo PSMV que están proyectadas a la actualización y/o ejecución del plan maestro de alcantarillado, eliminación de vertimientos y, el diseño, construcción, puesta en marcha y operación del sistema de tratamiento de aguas residuales:

**Tabla 26.** Principales actividades formuladas por los municipios para su nuevo PSMV que fue radicado ante CORPOBOYACÁ.

RADICADO PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO PSMV	PRESTADOR DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO	HORIZONTE DE PLANIFICACIÓN, OBJETIVOS DEL PSMV PARA LA RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS RESIDUALES		
		CORTO (Año 1 – Año 2)	MEDIANO (Año 3 – Año 5)	LARGO (Año 6 en adelante)
Radicado 8517 23/04/2021	<b>MUNICIPIO DE BRICEÑO</b>	Efectuar estudios de viabilidad al predio adquirido por la administración municipal de Briceño para el año 2 (2022) con el fin de dar cumplimiento a la implementación del componente de tratamiento del casco urbano.	Realizar la construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales para minimizar la contaminación del cuerpo de agua receptor Q. El zapote en el casco urbano municipal de Briceño para el año 5 (2025).	
Radicado 15294 02/07/2021	<b>MUNICIPIO DE COPER</b>	El municipio optimizará los estudios técnicos del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado en el año 1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir el número de vertimientos que existen actualmente en un 100%, en los años 3 y 4.</li> <li>• El municipio construirá el sistema de tratamiento de vertimientos líquidos urbano en el año 4, previo permiso de vertimientos por parte de la entidad ambiental.</li> </ul>	El municipio implementará el plan maestro de alcantarillado en un 70% al final del periodo de planificación del PSMV.
Radicado 12242 31/05/2021	<b>MUNICIPIO DE LA VICTORIA</b>	Adquirir predio para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales - PTAR, donde se debe considerar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales del casco urbano se proyectó para el año 2028, tener una remoción de la carga contaminante de las aguas vertidas a la quebrada la Calichona del 80% o superior.</li> </ul>	Inicio de actividades y operación de la planta de tratamiento agua residual.

RADICADO PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO PSMV	PRESTADOR DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO	HORIZONTE DE PLANIFICACIÓN, OBJETIVOS DEL PSMV PARA LA RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS RESIDUALES		
		CORTO (Año 1 – Año 2)	MEDIANO (Año 3 – Año 5)	LARGO (Año 6 en adelante)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicio de actividades y operación de la planta de tratamiento agua residual.</li> </ul>	
Radicado 6326 18/03/2022	<b>MUNICIPIO DE MARIPI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios y diseños para la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas generados por el casco urbano del municipio de Maripí.</li> <li>Estudio para determinar la separación de aguas de escorrentía del alcantarillado municipal en el casco urbano del municipio de Maripí.</li> <li>Ajustar EOT (definir coordenadas perímetro urbano, definir zonas de expansión urbana y predios para servicios públicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formulación del proyecto, viabilización y gestión de recursos del proyecto para la construcción de la PTAR sector Yanacá.</li> <li>Construcción PTAR sector Yanacá.</li> <li>Formulación del proyecto, viabilización y gestión de recursos del proyecto para la construcción de la PTAR sector La Locha.</li> <li>Construcción PTAR sector La Locha.</li> </ul>	Monitoreo y seguimiento de vertimientos.
Rad 22536 23/12/19	<b>MUNICIPIO DE MUZO</b>	Mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo de la red de alcantarillado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar el diseño hidráulico y estructural de la PTAR para el año 2024.</li> <li>Adquirir el 100% de los predios requeridos para la construcción de la PTAP para el año 2025.</li> <li>Tramitar el permiso de vertimientos ante la Autoridad Ambiental competente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir en un 80% la carga contaminante anual de DBO5 y en un 80% la carta de SST del Vertimiento La Chama.</li> <li>Ejecutar el 100% de las obras de construcción de la PTAR para el año 2028.</li> </ul>
Radicado 7508 12/04/2021	<b>MUNICIPIO DE OTANCHE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar y gestionar el permiso de vertimientos ante la autoridad ambiental para la descarga de la PTAR.</li> <li>Implementar un programa de mantenimiento y operación</li> </ul>	Elaborar documento de evaluación física e hidráulica de la Planta de Tratamiento de Agua Residual instalada actualmente.	Realizar la adecuación y/o reconstrucción del STAR que se encuentra instalado actualmente para el tratamiento de las aguas residuales producidas por la cabecera urbana para el año 7 (2028).

RADICADO PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO PSMV	PRESTADOR DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO	HORIZONTE DE PLANIFICACIÓN, OBJETIVOS DEL PSMV PARA LA RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS RESIDUALES		
		CORTO (Año 1 – Año 2)	MEDIANO (Año 3 – Año 5)	LARGO (Año 6 en adelante)
		completo del sistema de tratamiento de Aguas Residuales.		
N.A	<b>MUNICIPIO DE PAUNA</b>	N.A	N.A	N.A
Radicado 8187 20/04/2021	<b>MUNICIPIO DE QUÍPAMA</b>	Separar la red combinada a red sanitaria y red pluvial de alcantarillado sector Ferias el año dos (2)	Elaborar los diseños acordes a la normatividad de la PTAR en el año (5) 2025.	Construir la Planta de Tratamiento de Agua Residual del municipio entre el año (5) 2025 y seis (6) 2026.
Radicado 32022 27/12/2021	<b>MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR</b>		Compra de predio para la construcción de la PTAR	
Resolución 4614 30/12/2019	<b>MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR – SANTA BARBARA</b>	No presenta remoción a corto plazo		
Resolución 482 23/02/2015	<b>MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR – SAN MARTÍN</b>	Inicia con remoción a corto plazo		
Resolución 3570 23/12/2014	<b>MUNICIPIO DE TUNUNGUA</b>	Inicia con remoción a corto plazo		

N.A: el municipio cumplió con la ejecución del PSMV, por tanto, la formalización del vertimiento de la PTAR para el Municipio de Pauna, se hará a través del Permiso de Vertimiento.

Fuente: Corpoboyacá.

Conforme a lo anterior, es importante mencionar que si bien los nuevos documentos de PSMV's de los municipios formulan actividades de construcción y operación de sistemas de tratamiento a mediano y largo plazo; para el caso de la definición de las metas de carga contaminante no es viable ambientalmente extender el horizonte de proyección de los sistemas de tratamiento a largo plazo debido a los siguientes argumentos:

1. Es deber del estado garantizar la preservación y conservación de los recursos naturales a través de la implementación de instrumentos ejecutables como lo son los PSMV, los cuales tienen como único fin garantizar la unificación de vertimientos y el tratamiento de las aguas residuales de los centros poblados y urbanos, sin embargo, a través de los seguimientos efectuados por la Corporación a los PSMV's iniciales de los municipios de la cuenca (ver tabla 9), se logra evidenciar que no se ha cumplido con los objetivos del PSMV es por ello que se exige remoción de carga contaminante a mediano plazo (año 3 – año 5) del quinquenio, para que en el corto plazo (año 1 – año 2) se ejecuten obras previas a la construcción de los sistemas de tratamiento:

Actividades previas a la construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales en centros poblados y urbanos:

- a. **Actualización y/o modificación del plan maestro de alcantarillado:** Se entiende como el plan de ordenamiento del sistema de alcantarillado de una localidad para un horizonte de planteamiento dado el cual debe adoptarse conforme a las normas técnicas y jurídicas que lo establecen. Es un instrumento técnico que resume la articulación del ordenamiento territorial con la disponibilidad de servicios públicos que se traduce al estudio, diseño y construcción de obras para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales, aunque también se incluyen las aguas lluvia. El resultado de este plan, también trae consigo la definición de los programas y actividades para la unificación de vertimientos, ubicación del sistema de tratamiento de aguas residuales, separación de redes combinadas, modelación hidráulica de las redes, mantenimiento preventivo de redes, ampliación de redes y ampliación de cobertura, alternativa de tratamiento entre otros programas técnicos que se puedan obtener de acuerdo a las necesidades en términos de salud pública y saneamiento ambiental de los centros poblados y centros urbanos.
- b. **Unificación de vertimientos:** Es necesario que los vertimientos existentes en los centros urbanos y poblados se unifiquen previo a la puesta en marcha del sistema de tratamiento de aguas residuales, es una actividad que puede ejecutarse paralelamente a la construcción del sistema de tratamiento, siempre y cuando se cuente con los suficientes recursos financieros.
- c. **Separación de redes combinadas y/o renovación:** Es importante mencionar que la separación de redes del sistema de alcantarillado implementado debe obedecer a la normatividad del reglamento del sector de agua potable y saneamiento básico – RAS Resolución 0330 de 2017<sup>1</sup>, Resolución 0799 de 2021<sup>2</sup>. Esta actividad es esencial en la ejecución de los nuevos PSMV's debido a que en los sistemas de alcantarillado existentes en los centros urbanos de la cuenca

<sup>1</sup> Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005 y 2320 de 2009. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

<sup>2</sup> Por la cual se modifica la Resolución 0330 de 2017. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

- se presenta el fenómeno de la combinación de aguas residuales domésticas con aguas naturales que cursan y afloran en las redes del sistema. Para que los sistemas de tratamiento que se construyan, funcionen, es necesario que el agua residual transportada por el sistema de alcantarillado contenga características de un agua residual doméstica, es decir, sin dilución. Porque para la mayoría de los sistemas de tratamiento que se implementan en pequeños centros poblados y urbanos obedecen a procesos biológicos formados principalmente por la proliferación de microorganismos adaptados a un medio específico. Es por ello, que, al verse afectado el medio de crecimiento de los microorganismos, se afecta directamente la eficiencia del sistema de tratamiento y por ende la remoción que se exija de carga contaminante.
- d. Autorización ambiental – Permiso de Vertimiento – Permisos de ocupación de cauce: Autorizaciones requeridas para la construcción del sistema de tratamiento y la entrega de la descarga al cuerpo hídrico. Artículo 2.2.3.3.5.1 Requerimiento de permiso de vertimiento. – Artículo 2.2.3.2.12.1. Ocupación, del Decreto 1076 de 2015.<sup>3</sup> Y sus modificaciones.
  - e. Estudios previos para sistemas centralizados – Artículo 181 de la Resolución 0330 de 2017: Para la definición de los sistemas de tratamiento centralizados, la normatividad vigente obliga a disponer como mínimo de la siguiente información técnica: Estudios de suelos, Estudios topográficos, Hidrometeorológicos, Vulnerabilidad sísmica, Vulnerabilidad frente a inundaciones – estudios de acotación de ronda hídrica.
2. La Corporación a través de la Resolución 2554 del 22 de diciembre de 2021 estableció objetivos de calidad para la corriente principal y afluentes de la cuenca del río Carare – Minero en jurisdicción de CORPOBOYACÁ, previo a un estudio de calidad que consolidó información de monitoreos que se realizaron a los cuerpos de agua de la cuenca y al río Minero como corriente principal, de igual forma se tuvo en cuenta el diagnóstico de los usos actuales y potenciales del recurso en conjunto con la participación de la comunidad. Situación, que permitió definir a mediano y largo plazo el uso ideal del agua conforme a la disponibilidad de la misma para mantener el equilibrio de los ecosistemas, las actividades que se desarrollan a través de esta en la zona, la calidad y capacidad de asimilación de la contaminación del recurso y de las necesidades básicas de la comunidad.
- Por lo mencionado, el objetivo de calidad definido a mediano plazo obliga que los usuarios del recurso hídrico tanto los que captan como los que vierten, a proporcionar un uso adecuado que permita el derecho a usar el agua en condiciones aceptables de calidad que no comprometan la salud pública y bienestar del ecosistemas acuáticos y terrestres. En ese orden de ideas, para alcanzar el objetivo de calidad propuesto a mediano plazo (2027) se necesita del compromiso de los usuarios que realizan vertimientos directos e indirectos a los cuerpos de agua, compromiso que se traduce a la implementación de sistemas de tratamiento de agua residual con eficiencias de remoción de carga contaminante por encima del cincuenta por ciento (50 %).
3. Que de conformidad con el Artículo 8 del Decreto 2667 de 2012 la Corporación establecerá cada cinco años una meta global de carga contaminante para cada tramo del cuerpo de agua a partir del

<sup>3</sup> Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”

cumplimiento de los objetivos de calidad definidos por CORPOBOYACÁ, la capacidad de carga de los tramos, la ejecución de las obras previstas en el PSMV, permiso de vertimientos.

4. Que en concordancia con el Artículo 10 del Decreto 2667 de 2012 la meta individual de carga contaminante para los prestadores de servicio de alcantarillado, corresponderá a la contenida en el PSMV presentado por el mismo prestador del servicio y aprobado por Corpoboyacá acorde a lo dispuesto en la Resolución 1433 de 2004 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Prestadores de servicio con meta de carga contaminante definida por el PSMV

- a. Municipio de Tununguá.
- b. Municipio de San Pablo de Borbur – Centro Poblado San Martín.
- c. Municipio de San Pablo de Borbur – Centro Poblado Santa Bárbara

**Nota:** se aclara que la propuesta de meta de carga contaminante para los citados municipios corresponde a la del PSMV porque se encuentra vigente.

5. Que las actividades económicas consideradas como sujetos pasivos para el cobro de la tasa retributiva deben cumplir con lo dispuesto en el Artículo 2.2.3.3.5.1 *Requerimiento de permiso de vertimiento para “toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas o al suelo”* el artículo 2.2.3.3.5.3 *Evaluación Ambiental del Vertimientos del Decreto 1076 de 2015, la Resolución 0631 de 2015 “Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones”, la Resolución 1514 de 2012 “Por la cual adoptan los Términos de Referencia para la Elaboración del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos”.*

Por los argumentos expuestos, a partir del cumplimiento del objetivo de calidad a mediano plazo, las propuestas de meta de carga contaminante presentadas por los usuarios, la propuesta de meta contenida en los documentos de actualización de los PSMV, el cumplimiento de la normatividad ambiental relacionada, se presenta a continuación el proyecto de meta de carga contaminante individual para el final quinquenio (año 2027) por cada tramo de la cuenca del río Carare – Minero en jurisdicción de CORPOBOYACÁ.

**Tabla 27. Proyecto de meta de carga contaminante individual para el final quinquenio (año 2027) por cada tramo de la cuenca del río Carare – Minero en jurisdicción de CORPOBOYACÁ.**

Usuario	Carga actual Línea Base DBO5 (Kg/año)	Carga proyectada año 2027 DBO5 (Kg/año)	Carga meta año 2027 DBO5 (Kg/año)	Carga actual Línea Base SST (Kg/año)	Carga proyectada año 2027 SST (Kg/año)	Carga meta año 2027 SST (Kg/año)	Remoción % al final del quinquenio (2027)	Estado de legalidad	Observaciones
<b>PRESTADORES DE SERVICIO DE ALCANTARILLADO PÚBLICO TRAMO 1</b>									
<b>MUNICIPIO DE COPÉR</b>	25.075,50	26.371,25	5.274,25	25.075,50	26.371,25	5.274,25	DBO5: 80 SST: 80	PSMV Vencido (En trámite de actualización)	Se proyecta remoción del 80 % a partir del año 3 (2025) del quinquenio de acuerdo al horizonte de planificación establecido en la nueva formulación del PSMV del municipio. Para el cálculo de la carga contaminante, se determinó mediante la producción per cápita (PPC) sugerida para poblaciones, en la Sección 2, Artículo 169, Parágrafo 2, Tabla 24 de la Resolución 0330 de 2017 y con la proyección de la Población contenida en el documento PSMV presentado por el usuario (Radicado 15294 02/07/2021).
<b>MUNICIPIO DE LA VICTORIA</b>	8.011,75	8.632,25	1.104,93	8.011,75	8.632,25	1.294,84	DBO5: 87,2 SST: 85	PSMV Vencido (En trámite de actualización)	Para el cálculo de la carga contaminante, se determinó mediante la producción per cápita (PPC) sugerida para poblaciones, en la Sección 2, Artículo 169, Parágrafo 2, Tabla 24 de la Resolución 0330 de 2017 y con la proyección de la Población nivel municipal 2018-2023 del DANE. Se proyecta remoción del 87,2 % para el parámetro DBO5 a partir del año 3 (2025) y de 85 % para el parámetro SST a partir del año 3 (2025). Las remociones obedecen a las propuestas en el documento PSMV (Radicado 12242 31/05/2021)
<b>MUNICIPIO DE MARIPI</b>	15.184,00	16.352,00	3.270,40	15.184,00	16.352,00	3.270,40	DBO5: 80 SST: 80	PSMV Vencido (En trámite de actualización)	Se proyecta remoción del 80 % a partir del año 3 (2025) del quinquenio de acuerdo al horizonte de planificación establecido en la nueva formulación del PSMV del municipio. Para el cálculo de la carga contaminante, se determinó mediante la producción per cápita (PPC) sugerida para poblaciones, en la Sección 2, Artículo 169, Parágrafo 2, Tabla 24 de la Resolución 0330 de 2017 y con la proyección de la Población contenida en el documento PSMV presentado por el usuario (Radicado 6326 18/03/2022).



Usuario	Carga actual Línea Base DBO5 (Kg/año)	Carga proyectada año 2027 DBO5 (Kg/año)	Carga meta año 2027 DBO5 (Kg/año)	Carga actual Línea Base SST (Kg/año)	Carga proyectada año 2027 SST (Kg/año)	Carga meta año 2027 SST (Kg/año)	Remoción % al final del quinquenio (2027)	Estado de legalidad	Observaciones
<b>MUNICIPIO DE MUZO</b>	117.694,25	125.249,75	17.534,97	117.694,25	125.249,75	17.534,97	DBO5: 86 SST: 86	PSMV Vencido (Sin trámite de actualización)	Para el cálculo de la carga contaminante, se determinó mediante la producción per cápita (PPC) sugerida para poblaciones, en la Sección 2, Artículo 169, Parágrafo 2, Tabla 24 de la Resolución 0330 de 2017 y con la proyección de la Población por lo métodos del RAS contenidos en el documento PSMV. Se asigna remoción del 86 % para ambos parámetros conforme a lo establecido en el documento PSMV para el vertimiento del sector Hospital (Rad 22536 23/12/19). Si bien la remoción en el documento se contempla para el año 8 del horizonte de planificación del nuevo PSMV se requiere trasladar la remoción en la vigencia del quinquenio para dar cumplimiento al objetivo de calidad de mediano plazo como determinante ambiental para CORPOBOYACÁ.
<b>MUNICIPIO DE QUIPAMA</b>	42.668,50	43.362,00	17.344,80	42.668,50	43.362,00	17.344,80	DBO5: 60 SST: 60	PSMV Vencido (En trámite de actualización)	Para el cálculo de la carga contaminante, se determinó mediante la producción per cápita (PPC) sugerida para poblaciones, en la Sección 2, Artículo 169, Parágrafo 2, Tabla 24 de la Resolución 0330 de 2017 y con la proyección de la Población del RAS contenida en el documento PSMV. Se exige remoción del 30 % para el año 4 (2026) en los parámetros DBO <sub>5</sub> y SST y 60 % para el año 5 (2027) en los parámetros DBO <sub>5</sub> y SST conforme al documento PSMV presentado por el usuario (Radicado 8187 20/04/2021).
<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS TRAMO 1</b>									
<b>MINA REAL LTDA</b>	974,55	974,55	974,55	4.861,80	4.861,80	3.986,68	SST: 18	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)	Se proyecta remoción del 18 % para el parámetro SST a partir del año 1 (2023) con el fin de alcanzar el cumplimiento del objetivo de calidad a corto plazo y la concentración permitida por el Artículo 10. SECTOR: ACTIVIDADES DE MINERÍA - EXTRACCIÓN DE MINERALES DE OTRAS MINAS Y CANTERAS (Resolución 631 de 17 de

Usuario	Carga actual Línea Base DBO5 (Kg/año)	Carga proyectada año 2027 DBO5 (Kg/año)	Carga meta año 2027 DBO5 (Kg/año)	Carga actual Línea Base SST (Kg/año)	Carga proyectada año 2027 SST (Kg/año)	Carga meta año 2027 SST (Kg/año)	Remoción % al final del quinquenio (2027)	Estado de legalidad	Observaciones
									marzo de 2015 - MADS) para los parámetros DBO <sub>5</sub> y SST.
<b>PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA EL MINAS</b>	630,72	630,72	630,72	15.768,00	15.768,00	15.768,00	DBO5: 0 SST: 0	Sin licencia ambiental – Con Auto de inicio (Sin permiso de vertimientos)	Se calculó la carga contaminante con respecto a la información contenida en el expediente OOLA-00002-21 en lo que respecta al radicado de entrada No 31188 de fecha 16 de diciembre de 2021. Los datos de la concentración de DBO <sub>5</sub> y SST corresponden a los datos obtenidos en el análisis del sector la 14 muestra que fue tomada el 19 de marzo de 2019. No se exige remoción porque la calidad del vertimiento se encuentra cumpliendo con la Res. 631 de 2015 para los parámetros DBO <sub>5</sub> y SST; por tanto el usuario debe mantener las condiciones de calidad del vertimiento durante la vigencia del quinquenio.
<b>PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA LA NEVERA</b>	1.261,44	1.261,44	1.261,44	31.536,00	31.536,00	31.536,00	DBO5: 0 SST: 0	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)	Se calculó la carga contaminante con respecto a la información contenida en el expediente OOLA-00002-21 en lo que respecta al radicado de entrada No 31188 de fecha 16 de diciembre de 2021. Los datos de la concentración de DBO <sub>5</sub> y SST corresponden a los datos obtenidos en el análisis del sector la 14 muestra que fue tomada el 19 de marzo de 2019. No se exige remoción porque la calidad del vertimiento se encuentra cumpliendo con la Res. 631 de 2015 para los parámetros DBO <sub>5</sub> y SST; por tanto, el usuario debe mantener las condiciones de calidad del vertimiento durante la vigencia del quinquenio.
<b>PUERTO ARTURO S.A.S</b>	13.831,97	2.744,80	1.921,36	21.564,16	4.051,50	2.795,54	DBO5: 30 SST: 31	Con licencia ambiental (Con permiso de vertimientos)	Se proyecta remoción del 30 % para el parámetro DBO <sub>5</sub> y 31 % para el parámetro SST a partir del año 1 (2023) con el fin de alcanzar el cumplimiento del objetivo de calidad a corto plazo y la concentración permitida por el Artículo 10. SECTOR: ACTIVIDADES DE MINERÍA - EXTRACCIÓN DE MINERALES DE OTRAS MINAS Y CANTERAS (Resolución 631 de 17 de

Usuario	Carga actual Línea Base DBO5 (Kg/año)	Carga proyectada año 2027 DBO5 (Kg/año)	Carga meta año 2027 DBO5 (Kg/año)	Carga actual Línea Base SST (Kg/año)	Carga proyectada año 2027 SST (Kg/año)	Carga meta año 2027 SST (Kg/año)	Remoción % al final del quinquenio (2027)	Estado de legalidad	Observaciones
									marzo de 2015 - MADS) para los parámetros DBO <sub>5</sub> y SST.
<b>SOCIEDAD MINERALES &amp; INVERSIONES LA ARCADIA S.A.S</b>	281,05	1.576,80	1.576,80	3.613,50	1.576,80	1.576,80	DBO <sub>5</sub> : 0 SST: 0	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)	Se proyecta la carga con información contenida en el concepto técnico de evaluación ambiental para licencia ambiental No 20870 de fecha 15 de diciembre de 2020 del expediente OOLA-00017-19; con respecto al caudal y frecuencia autorizada. Q = 1 l/s Frecuencia: 24 horas/día - 30 días/mes Tipo: Continuo. No se exige remoción dado que el usuario cuenta con un caudal y frecuencia autorizada por CORPOBOYACÁ, por tanto, debe darle cumplimiento a las características de descarga autorizadas y al Artículo 10. SECTOR: ACTIVIDADES DE MINERÍA - EXTRACCIÓN DE MINERALES DE OTRAS MINAS Y CANTERAS (Resolución 631 de 17 de marzo de 2015 - MADS) para los parámetros DBO <sub>5</sub> y SST
<b>TRITURADORA LA VEGA E.U.</b>	1.593,09	1.593,09	1.593,09	1.593,09	1.593,09	1.593,09	DBO <sub>5</sub> : 0 SST: 0	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)	Se calcularon las cargas conforme al caudal otorgado en la concesión de aguas superficiales, incluida en la licencia ambiental=3,031 L/S, con unas concentraciones de DBO <sub>5</sub> =50 mg/L y SST =50 Mg/L de acuerdo a la resolución 631 de 2015. No se exige remoción dado que el usuario cuenta con un caudal y frecuencia autorizada por CORPOBOYACÁ, por tanto, debe darle cumplimiento a las características de descarga autorizadas y al Artículo 10. SECTOR: ACTIVIDADES DE MINERÍA - EXTRACCIÓN DE MINERALES DE OTRAS MINAS Y CANTERAS (Resolución 631 de 17 de marzo de 2015 - MADS) para los parámetros DBO <sub>5</sub> y SST
<b>INVERSIONES MINERAS DE MUZO LIMITADA - INVERMUZO LTDA - MINA SANTA MARTA</b>	18,92	18,92	18,92	1.825,93	1.825,93	474,74	SST: 74	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)	Se proyecta remoción del 74 % para el parámetro SST a partir del año 1 (2023) con el fin de alcanzar el cumplimiento del objetivo de calidad a corto plazo y la concentración permitida por el Artículo 10. SECTOR: ACTIVIDADES DE MINERÍA - EXTRACCIÓN DE MINERALES DE OTRAS

Usuario	Carga actual Línea Base DBO5 (Kg/año)	Carga proyectada año 2027 DBO5 (Kg/año)	Carga meta año 2027 DBO5 (Kg/año)	Carga actual Línea Base SST (Kg/año)	Carga proyectada año 2027 SST (Kg/año)	Carga meta año 2027 SST (Kg/año)	Remoción % al final del quinquenio (2027)	Estado de legalidad	Observaciones
									MINAS Y CANTERAS (Resolución 631 de 17 de marzo de 2015 - MADS) para los parámetros DBO <sub>5</sub> y SST.
<b>PRESTADORES DE SERVICIO DE ALCANTARILLADO PÚBLICO TRAMO 2</b>									
<b>MUNICIPIO DE BRICEÑO</b>	10.055,75	10.128,75	5.064,38	10.055,75	10.128,75	5.064,38	DBO5: 50 SST: 50	PSMV Vencido (En trámite de actualización)	Se proyecta remoción del 50 % para ambos parámetros conforme a las observaciones presentadas en la etapa de consulta pública y comentarios del proceso de metas de carga contaminante. Para el cálculo de la carga contaminante, se determinó mediante la producción per cápita (PPC) sugerida para poblaciones, en la Sección 2, Artículo 169, Parágrafo 2, Tabla 24 de la Resolución 0330 de 2017 y con la proyección de la Población por lo métodos del RAS contenidos en el documento PSMV (Radicado 8517 23/04/2021).
<b>EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO ASEO Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS DE OTANCHE SAS AGUAS DE OTANCHE SAS ESP</b>	89.498,00	90.465,25	13.569,79	89.498,00	90.465,25	13.569,79	DBO5: 85 SST: 85	PSMV Vencido (En trámite de actualización)	Para el cálculo de la carga contaminante, se determinó mediante la producción per cápita (PPC) sugerida para poblaciones, en la Sección 2, Artículo 169, Parágrafo 2, Tabla 24 de la Resolución 0330 de 2017 y con la proyección de la Población del RAS contenida en el documento PSMV (Radicado 7508 12/04/2021). Se asigna remoción gradual del 60 % a partir del año 1 (2023) y del 85 % para el año 5 (2027) para ambos parámetros conforme al cumplimiento de la Resolución 631 de 2015. Nota: La remoción dada obedece a la información contenida en el nuevo documento de formulación de PSMV del municipio de Otanche. Nota 2: El porcentaje de remoción (85) exigido en el último año del quinquenio (2027) se aplica para dar cumplimiento al objetivo de calidad a mediano plazo y a la norma de vertimientos, Resolución 631 de 2015.

Usuario	Carga actual Línea Base DBO5 (Kg/año)	Carga proyectada año 2027 DBO5 (Kg/año)	Carga meta año 2027 DBO5 (Kg/año)	Carga actual Línea Base SST (Kg/año)	Carga proyectada año 2027 SST (Kg/año)	Carga meta año 2027 SST (Kg/año)	Remoción % al final del quinquenio (2027)	Estado de legalidad	Observaciones
<b>MUNICIPIO DE PAUNA</b>	41.975,00	45.625,00	9.125,00	41.975,00	45.625,00	9.125,00	DBO5: 85 SST: 85	PSMV Vencido (Sin trámite de permiso de vertimiento)	Se asigna remoción del 60 % para ambos parámetros conforme a la observación presentada por el municipio de Pauna en la etapa de consulta pública y comentarios del proceso de metas de carga contaminante. Para el cálculo de la carga contaminante, se determinó mediante la producción per cápita (PPC) sugerida para poblaciones, en la Sección 2, Artículo 169, Parágrafo 2, Tabla 24 de la Resolución 0330 de 2017 y con la proyección de la Población nivel municipal 2018-2023 del DANE.
<b>MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR</b>	14.198,50	14.983,25	7.491,63	14.198,50	14.983,25	7.491,63	DBO5: 50 SST: 50	PSMV Vencido (En trámite de actualización)	Se proyecta remoción del 50 % de acuerdo a la observación presentada por el usuario en la etapa de consulta pública y comentarios, dicha remoción permite el cumplimiento del objetivo de calidad a mediano plazo. Para el cálculo de la carga contaminante, se determinó mediante la producción per cápita (PPC) sugerida para poblaciones, en la Sección 2, Artículo 169, Parágrafo 2, Tabla 24 de la Resolución 0330 de 2017 y para la proyección de población del casco urbano se tomó la información del Plan de Desarrollo San Pablo de Borbur Boyacá 2008 - 2011; teniendo en cuenta la proyección del año 2020 y luego se calculó la Proyección de población mediante el método exponencial y geométrico.
<b>MUNICIPIO DE TUNUNGUÁ</b>	5.584,50	6.095,50	895,16	5.584,50	6.095,50	895,16	DBO5: 85 SST: 85	PSMV Vigente	Se proyecta remoción del 85 % para ambos parámetros a partir del año 1 (2023) conforme al contenido de la Resolución de aprobación del PSMV del Municipio de Tununguá, Res. 3570 del 23 de diciembre de 2014. Para el cálculo de la carga contaminante, se determinó mediante la producción per cápita (PPC) sugerida para poblaciones, en la Sección 2, Artículo 169, Parágrafo 2, Tabla 24 de la Resolución 0330 de 2017 y con la proyección de la Población nivel municipal 2018-2023 del DANE.

Usuario	Carga actual Línea Base DBO5 (Kg/año)	Carga proyectada año 2027 DBO5 (Kg/año)	Carga meta año 2027 DBO5 (Kg/año)	Carga actual Línea Base SST (Kg/año)	Carga proyectada año 2027 SST (Kg/año)	Carga meta año 2027 SST (Kg/año)	Remoción % al final del quinquenio (2027)	Estado de legalidad	Observaciones
<b>MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SAN MARTÍN</b>	6.825,50	6.825,50	682,55	6.825,50	6.825,50	682,55	DBO5: 90 SST: 90	PSMV Vigente	Se asigna remoción del 50 % para el año 1 (2023), el 80 % para el año 2 (2024) y 90 % a partir del año 3 (2025) para los dos parámetros conforme al PSMV aprobado mediante la Resolución 482 del 23 de febrero de 2015. Para el cálculo de la carga contaminante, se determinó mediante la producción per cápita (PPC) sugerida para poblaciones, en la Sección 2, Artículo 169, Parágrafo 2, Tabla 24 de la Resolución 0330 de 2017 y con la proyección de la Población nivel municipal 2018-2023 del DANE
<b>MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SANTA BÁRBARA</b>	3.365,30	3.511,30	3.511,30	1.719,15	1.795,80	1.795,80	DBO5: 0 SST: 0	PSMV Vigente	No se presenta remoción en el quinquenio porque tienen PSMV aprobado mediante resolución 4614 del 30 de diciembre de 2019 y se establece que la remoción iniciaría para el año 2028 por tanto no alcanzaría a cubrir el quinquenio. La fuente receptora del vertimiento es la quebrada Tambrias. Para la proyección de cargas se realizó conforme a la proyección contenida en el documento PSMV.
<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS TRAMO 2</b>									
<b>MUNICIPIO DE OTANCHE - PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL</b>	6.431,24	6.431,24	1.254,09	1.147,91	1.147,91	624,46	DBO5: 80,5 SST: 45,6	PSMV Vencido (En trámite de permiso de vertimiento)	Se proyecta remoción de 80,5 % para el parámetro DBO <sub>5</sub> y 45,6% para el parámetro SST a partir del año 1 (2023), en cumplimiento de la Resolución 631 de 2015 artículo 9. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE AGROINDUSTRIA Y GANADERÍA. Se proyecta la carga conforme a la información Resultados de visita técnica realizada por Corpoboyacá el día 29 de enero de 2019. Expediente OOPV-00013-18
<b>COSCUEZ S. A</b>	35.361,20	35.361,20	35.361,20	63.889,60	63.889,60	41.528,24	SST: 35	Con licencia ambiental (Con permiso de vertimientos)	Se proyecta remoción del 35 % para el parámetro SST a partir del año 1 (2023) con el fin de alcanzar el cumplimiento del objetivo de calidad a corto plazo y la concentración permitida por el Artículo 10. SECTOR: ACTIVIDADES DE MINERÍA - EXTRACCIÓN DE MINERALES DE OTRAS MINAS Y CANTERAS (Resolución 631 de 17 de

Usuario	Carga actual Línea Base DBO5 (Kg/año)	Carga proyectada año 2027 DBO5 (Kg/año)	Carga meta año 2027 DBO5 (Kg/año)	Carga actual Línea Base SST (Kg/año)	Carga proyectada año 2027 SST (Kg/año)	Carga meta año 2027 SST (Kg/año)	Remoción % al final del quinquenio (2027)	Estado de legalidad	Observaciones
									marzo de 2015 - MADS) para los parámetros DBO <sub>5</sub> y SST. Se calcularon las cargas contaminantes con base en la autodeclaración presentada por el usuario para el periodo de facturación del año 2020 y para la modificación de la licencia ambiental, se reportan 15 vertimientos en total, de los cuales 14 corresponden a agua residual no doméstica y uno a agua residual doméstica.
<b>ORMICOL CI S. A</b>	1.766,02	1.766,02	1.766,02	30.274,56	30.274,56	12.715,32	SST: 42	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)	Se exige remoción del 42% para el parámetro SST a partir del año 1 (2023) en cumplimiento del artículo 10 Extracción de Minerales de Otras Minas y Canteras Resolución 631 de 2015 (expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible). Se calcularon las cargas contaminantes con la información presentada por el formulario de solicitud de permiso de vertimiento V1 Agua Residual No Doméstica Q= 8 l/s [DBO <sub>5</sub> ]= 7 mg/l [SST]= 120 mg/l.
<b>SOCIEDAD MINERA EL ENCANTO S.A.S</b>	3.153,60	3.153,60	1.576,80	6.307,20	3.153,60	1.576,80	SST: 50	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)	Se exige remoción del 50% para el parámetro SST a partir del año 1 (2023) en cumplimiento del artículo 10 Extracción de Minerales de Otras Minas y Canteras Resolución 631 de 2015 (expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible). Se proyecta la carga contaminante conforme a la información de la propuesta de meta de carga contaminante presentada por el usuario mediante el Radicado 013714 del 09 de junio de 2022 Q=2 L/S DBO <sub>5</sub> =50 mg/l SST=50 mg/l.
<b>ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA AVENTUREROS</b>	3.547,80	3.547,80	2.838,24	13.694,51	13.694,51	3.560,57	DBO <sub>5</sub> : 20 SST: 74	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)	Se exige remoción del 20% para el parámetro DBO <sub>5</sub> y 74% para el parámetro de SST a partir del año 1 (2023) en cumplimiento del artículo 10 Extracción de Minerales de Otras Minas y Canteras Resolución 631 de 2015 (expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible). Se proyecta la carga de acuerdo a la propuesta presentada por el usuario mediante radicado 15553 de fecha 5 de julio de 2022.

Usuario	Carga actual Línea Base DBO5 (Kg/año)	Carga proyectada año 2027 DBO5 (Kg/año)	Carga meta año 2027 DBO5 (Kg/año)	Carga actual Línea Base SST (Kg/año)	Carga proyectada año 2027 SST (Kg/año)	Carga meta año 2027 SST (Kg/año)	Remoción % al final del quinquenio (2027)	Estado de legalidad	Observaciones
<b>ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA JERUSALEN</b>	3.547,80	3.547,80	2.838,24	13.694,51	13.694,51	3.560,57	DBO5: 20 SST: 74	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)	Se exige remoción del 20% para el parámetro DBO5 y 74% para el parámetro de SST a partir del año 1 (2023) en cumplimiento del artículo 10 Extracción de Minerales de Otras Minas y Canteras Resolución 631 de 2015 (expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible). Se proyecta la carga de acuerdo a la propuesta presentada por el usuario mediante radicado 15553 de fecha 5 de julio de 2022.
<b>MINERÍA AZULEJO MARIPI</b>	15.768,00	15.768,00	15.768,00	15.768,00	15.768,00	15.768,00	DBO5: 0 SST: 0	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)	Se proyecta la carga contaminante en cumplimiento del artículo 10 Extracción de Minerales de Otras Minas y Canteras Resolución 631 de 2015 (expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) para Sólidos Suspendidos Totales y Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO5.
<b>LA MARINA - DORA CECILIA BARRERA</b>	15.768,00	15.768,00	1.296,00	15.768,00	15.768,00	15.768,00	DBO5: 0 SST: 0	Con licencia ambiental (Sin permiso de vertimientos)	Se proyecta la carga contaminante en cumplimiento del artículo 10 Extracción de Minerales de Otras Minas y Canteras Resolución 631 de 2015 (expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) para Sólidos Suspendidos Totales y Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO5.

Fuente: Corpoboyacá.

La propuesta definitiva se presentó por medio de un documento en EXCEL, en el cual, se calculó una línea base de carga contaminante del año 2022 y se proyectó la carga contaminante definitiva para el quinquenio (2023 – 2027). Se presenta en el *Anexo 13 – Proyección Propuesta Definitiva Quinquenio Minero* el documento donde se muestra la información por usuario de sus valores de carga proyectada y carga permitida año a año como propuesta preliminar.



### 3.1. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DEFINITIVA DE LA META GLOBAL DE CARGAS CONTAMINANTES ANTE EL CONSEJO DIRECTIVO.

Para continuar con el cumplimiento del cronograma establecido en la resolución 754 del 9 de mayo de 2022, los días 24 de agosto, 14 de septiembre, 13 de octubre y 27 de octubre de 2022 se efectuaron las reuniones con el Consejo Directivo de Corpoboyacá para dar a conocer el proceso realizado por el equipo técnico de la subdirección de ecosistemas, presentando de igual manera, la propuesta de las metas de carga global contaminante para el primer quinquenio de la cuenca del río Carare-Minero con todo el soporte jurídico técnico que se tuvo en cuenta. A continuación, se observan las evidencias de las reuniones mencionadas anteriormente.

**Figura 27. Evidencias de socialización de MGCC del río Carare-Minero 24 de agosto de 2022 ante el Consejo Directivo.**



Fuente: Corpoboyacá.

**Figura 28. Evidencias de socialización de MGCC del río Carare-Minero 14 de septiembre de 2022 ante el Consejo Directivo.**





Fuente: Corpoboyacá.

**Figura 29. Evidencias de socialización de MGCC del río Carare-Minero 13 de octubre de 2022 ante el Consejo Directivo.**



Fuente: Corpoboyacá.

**Figura 30. Evidencias de socialización de MGCC del río Carare-Minero 27 de octubre de 2022 ante el Consejo Directivo.**



Fuente: Corpoboyacá.

Para la presentación de la propuesta definitiva de la Meta Global de Carga Contaminante ante el Consejo directivo, para las diferentes Comisiones se realizaron 4 presentaciones (*Anexo 14 - Presentación Comisión 1 Consejo directivo 24-08-2022 / Anexo 15 - Presentación Comisión 2 Consejo directivo 14-09-2022 / Anexo 16 - Presentación Comisión 3 Consejo Directivo 13-10-2022 / Anexo 17 - Presentación Comisión 4 Consejo directivo 27-10-2022*) donde se expusieron en general los siguientes temas:

1. Marco Normativo.
2. Marco Geográfico.
3. Cronograma y etapas del proceso según la Resolución 754 del 9 de mayo de 2022.
4. Proceso de participación de los usuarios de la cuenca en las diferentes etapas del proceso.
5. Comunicaciones oficiales para el conocimiento y la convocatoria de los usuarios en el proceso.
6. Insumos o aspectos técnicos que fueron tenidos en cuenta para la propuesta definitiva (Objetivos de calidad, Estado actual de los PSMV, Permiso de vertimientos y PTAR de la cuenca, Estado de legalidad de los usuarios, Índice de calidad del agua, Propuestas radicadas por los usuarios y la Modelación en QUAL-2K).
7. Propuesta definitiva (Meta Global de Carga Contaminante para el quinquenio y el Cronograma de eliminación de vertimientos).
8. Acuerdo por el cual se establece la Meta Global de Carga Contaminante para los parámetros de DBO<sub>5</sub> y SST en la cuenca del río Carare-Minero para el quinquenio comprendido entre los años 2023 y 2027.

El día jueves 27 de octubre de 2022, el Consejo Directivo de Corpoboyacá aprueba el Acuerdo 21 del 27 de octubre de 2022 “Por el cual se establece la meta global de carga contaminante para los parámetros de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>) y Sólidos Suspendidos Totales (SST) por vertimientos puntuales en la corriente principal y afluentes de la Cuenca Hidrográfica del Río Carare-Minero, en jurisdicción de CORPOBOYACÁ, para el primer quinquenio comprendido entre el 1 de enero de 2023 y el 31 de diciembre de 2027”. (*Anexo 18*)

### **3.2. TALLERES FINALES DE SOCIALIZACIÓN DE LA PROPUESTA DEFINITIVA DE LA META GLOBAL DE CARGAS CONTAMINANTE.**

A continuación, se presentará la convocatoria y el cronograma de los talleres finales que se realizaron para la socialización de la propuesta definitiva de la meta global de cargas contaminante para la cuenca del río Carare-Minero y un resumen del mismo.

#### ● **Invitaciones.**

- ✓ Se envió por el correo electrónico [mcargacontaminante@corpoboyaca.gov.co](mailto:mcargacontaminante@corpoboyaca.gov.co)
- ✓ Mediante el oficio con radicado de salida No. 160-016450 del 18 de noviembre de 2022 (Figura 31)
- ✓ Grupo de WhatsApp con los usuarios.

Por los anteriores medios se le comunicó a la totalidad de usuarios sobre el inicio del proceso de metas, se les compartió la invitación a los diferentes talleres, el aplicativo por el cual se iba a realizar la reunión, el horario y el link por el cual podían conectarse.

Figura 31. Oficio con radicado de salida No. 160-016450 del 18 de noviembre de 2022.



Fuente: Corpoboyacá.

- **Proceso de divulgación.** El proceso de divulgación del proceso en la página web de la corporación se realizó en un micrositio llamado “Juntos trabajemos, Nuestros ríos salvemos” que se encuentra en la página principal. En este banner se publicaron los diferentes documentos que hacen relación a todo el proceso; de tal forma que los interesados obtuvieran toda la información de manera directa.

Figura 32 . Divulgación del taller final en la Página web de Corpoboyacá.



Fuente: Corpoboyacá.

- **Redes sociales.** El proceso de divulgación en redes sociales se realizó días antes de cada taller. Se realizó por medio de publicaciones e historias en las redes sociales de la Corporación como Facebook, Instagram y Twitter respectivamente.

**Figura 33. Divulgación del taller final en las redes sociales de Corpoboyacá.**



Fuente: Corpoboyacá.

El día 22 de noviembre, se realizó el taller final en la cuenca por medio de la plataforma “Google Meet”. Con el objetivo de socializar la propuesta definitiva de la meta global de cargas contaminante a los sujetos pasivos y la comunidad en general interesada en el proceso establecida en el acuerdo 021 del 27 de octubre de 2022. Para la presentación del taller general de la Cuenca del río Carare-Minero se realizó una presentación (*Anexo 19 - Presentación taller final Carare-Minero 22-11-2022*) donde se expusieron los siguientes temas:

- Cronograma del proceso.
- Aspectos Jurídicos y Ambientales MGCC
- Propuesta definitiva MGCC
- Acuerdo 021 de 2022
- ¿Qué sigue en relación al proceso?

**Tabla 28. Taller final - Cuenca del río Carare-Minero.**

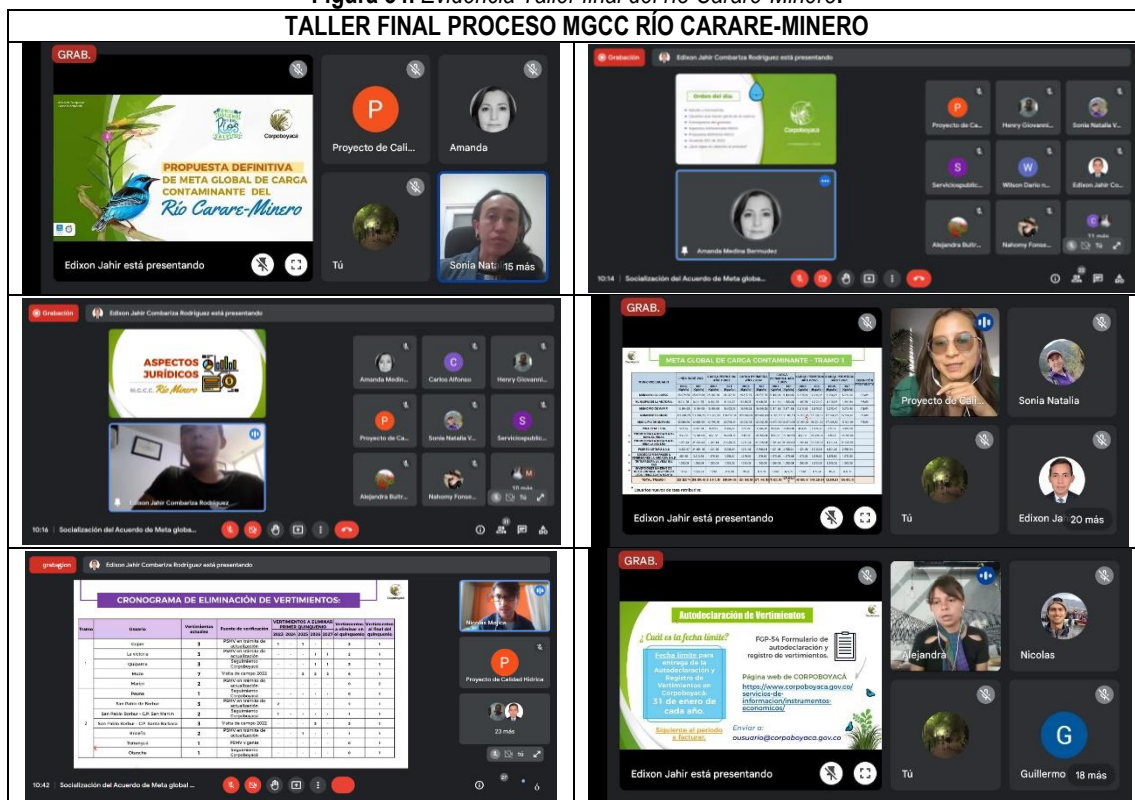
TALLERES FINALES DEL PROCESO - CUENCA HIDROGRAFICA DEL RÍO CARARE-MINERO				
LUGAR	FECHA	HORA	TRAMO	ASITENTES
Plataforma Virtual Google Meet	22 de noviembre de 2022	10:00 pm	1	<b>MUNICIPIOS:</b> La Victoria, Coper, Muzo. <b>PRESTADOR DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad de Servicios Públicos de La Victoria.</li> <li>• Unidad de servicios públicos de Coper.</li> <li>• Unidad de servicios públicos de Muzo.</li> </ul> <b>ACTIVIDADES ECONOMICAS:</b> <b>Minería:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puerto Arturo S.A.S</li> <li>• Mina Real LTDA</li> </ul>
			2	<b>MUNICIPIOS:</b> Tununguá, Otanche, San Pablo de Borbur, Briceño. <b>PRESTADOR DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO:</b>

TALLERES FINALES DEL PROCESO - CUENCA HIDROGRAFICA DEL RÍO CARARE-MINERO				
LUGAR	FECHA	HORA	TRAMO	ASITENTES
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad de Servicios Públicos de Tununguá.</li> <li>Empresa de servicios públicos de Otanche.</li> <li>Unidad de Servicios Públicos de San Pablo de Borbur.</li> </ul> <p><b>ACTIVIDADES ECONOMICAS:</b>  <b>Minería:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esmeraldas De Coscuez S.A.S Mina Jerusalén.</li> <li>Esmeraldas De Coscuez S.A.S Mina aventureros.</li> <li>Sociedad Minera El Encanto S.A.S</li> <li>Ormicol C.I S.A</li> </ul>

Fuente: Corpoboyacá.

A las 10:00 a.m., por medio de la plataforma “Google Meet” se dio inicio al taller final para la Cuenca del Río Carare-Minero. **Se convocaron a 25 usuarios, pero el día del taller se contó con la participación de 15 personas.**

Figura 34. Evidencia Taller final del río Carare-Minero.



Fuente: Corpoboyacá.

Para el formulario de asistencia para el taller se realizó por medio de un “Formulario de Google”. En el cual, los participantes agregaron sus datos personales, nombre de la persona que asistió, la organización que representaba y cargo, correo electrónico, teléfono y comentarios. En el Anexo 20 – Asistencia Taller final Carare-Minero se presenta el formulario realizado con la asistencia al taller.

#### 4. PROPUESTA DE META GLOBAL DE CARGA CONTAMINANTE (MGCC).

Cada una de las propuestas remitidas por los usuarios sujetos al pago de la tasa retributiva fue revisada por el grupo de profesionales a cargo del proceso. De acuerdo a esto, el equipo técnico consideró válidas las propuestas que contenían la debida justificación técnica soportada mediante análisis de laboratorio y descripción del proceso productivo, donde se tuvo en cuenta el cronograma de eliminación de vertimientos, tiempo de descarga del mismo y la población proyectada para el quinquenio y demás información clave para el proyecto y el cálculo de la meta global de carga contaminante.

Que de acuerdo con las diferentes condiciones de calidad que presenta cada uno de los tramos de la cuenca, el proceso de consulta adelantado, y considerando el cumplimiento de los objetivos de calidad a lograr al final del quinquenio (año 2027); se proponen las metas globales e individuales de carga contaminante para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>) y Sólidos Suspendidos Totales (SST) para el quinquenio comprendido entre los años 2023 y 2027, que se especificarán en la parte resolutive del Acuerdo 21 del 27 de octubre de 2022.

Que las metas individuales y grupales proyectadas en la parte resolutive del Acuerdo 21 del 27 de octubre de 2022 obedecen a la exigencia en remoción de carga contaminante para el estricto cumplimiento de los objetivos de calidad definidos en la Resolución 2554 del 22 de diciembre de 2021.

Que de acuerdo con el artículo 2.2.9.7.3.3 del Decreto 1076 del 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para los prestadores del servicio de alcantarillado la meta individual de carga contaminante corresponderá a la contenida en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV, en razón a esto se tuvieron en cuenta las proyecciones de carga contaminante establecidas en los PSMV presentados por los prestadores de servicio y aprobados por CORPOBOYACÁ y que durante el proceso de consulta de la meta global de carga contaminante se encontraban vigentes y actualizados por los municipios y prestadores del servicio de alcantarillado, así mismo los que cuentan con permiso de vertimientos se consideraron las condiciones previstas en el mismo.

En relación al cumplimiento de la Resolución 631 del 2015 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible “ *por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado públicos y se dictan otras disposiciones*”; se propone la exigencia de remoción de carga contaminante a las actividades económicas a partir del primer año del quinquenio 2023-2027, el cual corresponde al año electivo 2023, teniendo en cuenta que para la operación de las mismas ya deben contar con el respectivo permiso de vertimientos, tal como lo prevé el artículo 13 de la Ley 1955 de 2019; y que sus actividades ya deben cumplir con la Resolución 631 del 2015 .

Teniendo en cuenta lo anterior, por medio del Acuerdo 21 del 27 de octubre de 2022. se definió la meta global de carga contaminante para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>) y Sólidos Suspendidos Totales (SST) y el indicador de eliminación de puntos de vertimiento, para los usuarios identificados en los Tramos 1 y 2 de la cuenca del Río Carare-Minero correspondiente a la carga permitida a verter para cada una de las anualidades del quinquenio (2023 - 2027) de la siguiente manera:

**Tabla 29.** Meta individual de carga contaminante para los parámetros Demanda DBO5 y SST, correspondiente a la carga permitida a verter para cada una de las anualidades del quinquenio (2023 - 2027).

**TRAMO 1**

<b>Año 1 - Enero 1 de 2023 a Diciembre 31 de 2023</b>		
<b>Usuario</b>	<b>Carga Meta DBO<sub>5</sub> (kg/año)</b>	<b>Carga Meta SST (kg/año)</b>
<b>PRESTADORES DE SERVICIO PÚBLICO Y ALCANTARILLADO</b>		
MUNICIPIO DE COPER	25.367,50	25.367,50
MUNICIPIO DE LA VICTORIA	8.194,25	8.194,25
MUNICIPIO DE MARIPI	15.403,00	15.403,00
MUNICIPIO DE MUZO	119.172,50	119.172,50
MUNICIPIO DE QUÍPAMA	42.796,25	42.796,25
<b>ACTIVIDADES ECONOMICAS</b>		
<b>EXTRACCIÓN DE MINERALES DE OTRAS MINAS Y CANTERAS</b>		
MINA REAL LTDA	974,55	3.986,68
PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA EL MINAS	630,72	15.768,00
PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA LA NEVERA	1.261,44	31.536,00
PUERTO ARTURO S.A.S	1.921,36	2.795,54
SOCIEDAD MINERALES & INVERSIONES LA ARCADIA S.A.S	1.576,80	1.576,80
TRITURADORA LA VEGA E.U.	1.593,09	1.593,09
INVERSIONES MINERAS DE MUZO LIMITADA - INVERMUZO LTDA - MINA SANTA MARTA	18,92	474,74
<b>TOTAL TRAMO 1</b>	<b>218.910,39</b>	<b>268.664,35</b>

<b>Año 2 - Enero 1 de 2024 a Diciembre 31 de 2024</b>		
<b>Usuario</b>	<b>Carga Meta DBO<sub>5</sub> (kg/año)</b>	<b>Carga Meta SST (kg/año)</b>
<b>PRESTADORES DE SERVICIO PÚBLICO Y ALCANTARILLADO</b>		
MUNICIPIO DE COPER	25.677,75	25.677,75
MUNICIPIO DE LA VICTORIA	8.486,25	8.486,25
MUNICIPIO DE MARIPI	15.640,25	15.640,25
MUNICIPIO DE MUZO	120.669,00	120.669,00
MUNICIPIO DE QUIPAMA	42.942,25	42.942,25
<b>ACTIVIDADES ECONOMICAS</b>		
<b>EXTRACCIÓN DE MINERALES DE OTRAS MINAS Y CANTERAS</b>		
MINA REAL LTDA	974,55	3.986,68
PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA EL MINAS	630,72	15.768,00
PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA LA NEVERA	1.261,44	31.536,00
PUERTO ARTURO S.A.S	1.921,36	2.795,54
SOCIEDAD MINERALES & INVERSIONES LA ARCADIA S.A.S	1.576,80	1.576,80
TRITURADORA LA VEGA E.U.	1.593,09	1.593,09
INVERSIONES MINERAS DE MUZO LIMITADA - INVERMUZO LTDA - MINA SANTA MARTA	18,92	474,74
<b>TOTAL TRAMO 1</b>	<b>221.392,39</b>	<b>271.146,35</b>



<b>Año 3 - Enero 1 de 2025 a Diciembre 31 de 2025</b>		
<b>Usuario</b>	<b>Carga Meta DBO<sub>5</sub> (kg/año)</b>	<b>Carga Meta SST (kg/año)</b>
<b>PRESTADORES DE SERVICIO PÚBLICO Y ALCANTARILLADO</b>		
MUNICIPIO DE COPER	5.193,95	5.193,95
MUNICIPIO DE LA VICTORIA	1.111,94	1.303,05
MUNICIPIO DE MARIPI	3.171,85	3.171,85
MUNICIPIO DE MUZO	17.105,73	17.105,73
MUNICIPIO DE QUÍPAMA	43.070,00	43.070,00
<b>ACTIVIDADES ECONOMICAS</b>		
<b>EXTRACCIÓN DE MINERALES DE OTRAS MINAS Y CANTERAS</b>		
MINA REAL LTDA	974,55	3.986,68
PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA EL MINAS	630,72	15.768,00
PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA LA NEVERA	1.261,44	31.536,00
PUERTO ARTURO S.A.S	1.921,36	2.795,54
SOCIEDAD MINERALES & INVERSIONES LA ARCADIA S.A.S	1.576,80	1.576,80
TRITURADORA LA VEGA E.U.	1.593,09	1.593,09
INVERSIONES MINERAS DE MUZO LIMITADA - INVERMUZO LTDA - MINA SANTA MARTA	18,92	474,74
<b>TOTAL TRAMO 1</b>	<b>77.630,35</b>	<b>127.575,42</b>

<b>Año 4 - Enero 1 de 2026 a Diciembre 31 de 2026</b>		
<b>Usuario</b>	<b>Carga Meta DBO<sub>5</sub> (kg/año)</b>	<b>Carga Meta SST (kg/año)</b>
<b>PRESTADORES DE SERVICIO PÚBLICO Y ALCANTARILLADO</b>		
MUNICIPIO DE COPER	5.215,85	5.215,85
MUNICIPIO DE LA VICTORIA	1.102,59	1.292,10
MUNICIPIO DE MARIPI	3.219,30	3.219,30
MUNICIPIO DE MUZO	17.320,35	17.320,35
MUNICIPIO DE QUÍPAMA	30.251,20	30.251,20
<b>ACTIVIDADES ECONOMICAS</b>		
<b>EXTRACCIÓN DE MINERALES DE OTRAS MINAS Y CANTERAS</b>		
MINA REAL LTDA	974,55	3.986,68
PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA EL MINAS	630,72	15.768,00
PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA LA NEVERA	1.261,44	31.536,00
PUERTO ARTURO S.A.S	1.921,36	2.795,54
SOCIEDAD MINERALES & INVERSIONES LA ARCADIA S.A.S	1.576,80	1.576,80
TRITURADORA LA VEGA E.U.	1.593,09	1.593,09
INVERSIONES MINERAS DE MUZO LIMITADA - INVERMUZO LTDA - MINA SANTA MARTA	18,92	474,74
<b>TOTAL TRAMO 1</b>	<b>65.086,17</b>	<b>115.029,64</b>

<b>Año 5 - Enero 1 de 2027 a Diciembre 31 de 2027</b>		
<b>Usuario</b>	<b>Carga Meta DBO<sub>5</sub> (kg/año)</b>	<b>Carga Meta SST (kg/año)</b>
<b>PRESTADORES DE SERVICIO PÚBLICO Y ALCANTARILLADO</b>		
MUNICIPIO DE COPER	5.274,25	5.274,25
MUNICIPIO DE LA VICTORIA	1.104,93	1.294,84

<b>Año 5 - Enero 1 de 2027 a Diciembre 31 de 2027</b>		
<b>Usuario</b>	<b>Carga Meta DBO<sub>5</sub> (kg/año)</b>	<b>Carga Meta SST (kg/año)</b>
MUNICIPIO DE MARIPI	3.270,40	3.270,40
MUNICIPIO DE MUZO	17.534,97	17.534,97
MUNICIPIO DE QUÍPAMA	17.344,80	17.344,80
<b>ACTIVIDADES ECONOMICAS</b>		
<b>EXTRACCIÓN DE MINERALES DE OTRAS MINAS Y CANTERAS</b>		
MINA REAL LTDA	974,55	3.986,68
PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA EL MINAS	630,72	15.768,00
PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA LA NEVERA	1.261,44	31.536,00
PUERTO ARTURO S.A.S	1.921,36	2.795,54
SOCIEDAD MINERALES & INVERSIONES LA ARCADIA S.A.S	1.576,80	1.576,80
TRITURADORA LA VEGA E.U.	1.593,09	1.593,09
INVERSIONES MINERAS DE MUZO LIMITADA - INVERMUZO LTDA - MINA SANTA MARTA	18,92	474,74
<b>TOTAL TRAMO 1</b>	<b>52.506,23</b>	<b>102.450,10</b>

### TRAMO 2

<b>Año 1 - Enero 1 de 2023 a Diciembre 31 de 2023</b>		
<b>USUARIO</b>	<b>Carga Meta DBO<sub>5</sub> (Kg/año)</b>	<b>Carga Meta SST (Kg/año)</b>
<b>PRESTADORES DE SERVICIO PÚBLICO Y ALCANTARILLADO</b>		
MUNICIPIO DE BRICEÑO	10.055,75	10.055,75
EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO ASEO Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS DE OTANCHE SAS AGUAS DE OTANCHE SAS ESP	35.879,50	35.879,50
MUNICIPIO DE PAUNA	43.289,00	43.289,00
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR	14.344,50	14.344,50
MUNICIPIO DE TUNUNGUÁ	881,48	881,48
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SAN MARTÍN	3.412,75	3.412,75
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SANTA BÁRBARA	3.390,85	1.733,75
<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS</b>		
<b>GANADERÍA DE BOVINOS Y PORCINOS (BENEFICIO DUAL)</b>		
MUNICIPIO DE OTANCHE - PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL	1.254,09	624,46
<b>EXTRACCIÓN DE MINERALES DE OTRAS MINAS Y CANTERAS</b>		
COSCUEZ S.A	35.361,20	41.528,24
ORMICOL CI S.A	1.766,02	12.715,32
SOCIEDAD MINERA EL ENCANTO S.A.S	3.153,60	3.153,60
ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA AVENTUREROS	2.838,24	3.560,57
ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA JERUSALEN	2.838,24	3.560,57
MINERÍA AZULEJO MARIPI	15.768,00	15.768,00
LA MARINA - DORA CECILIA BARRERA	1.296,00	15.768,00
<b>TOTAL TRAMO 2</b>	<b>175.529,21</b>	<b>206.275,49</b>

<b>Año 2 - Enero 1 de 2024 a Diciembre 31 de 2024</b>		
<b>USUARIO</b>	<b>Carga Meta DBO<sub>5</sub> (Kg/año)</b>	<b>Carga Meta SST (Kg/año)</b>
<b>PRESTADORES DE SERVICIO PÚBLICO Y ALCANTARILLADO</b>		
MUNICIPIO DE BRICEÑO	10.074,00	10.074,00
EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO ASEO Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS DE OTANCHE SAS AGUAS DE OTANCHE SAS ESP	35.952,50	35.952,50
MUNICIPIO DE PAUNA	43.891,25	43.891,25
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR	14.508,75	14.508,75
MUNICIPIO DE TUNUNGUÁ	895,16	895,16
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SAN MARTÍN	1.365,10	1.365,10
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SANTA BÁRBARA	3.423,70	1.752,00
<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS</b>		
<b>GANADERÍA DE BOVINOS Y PORCINOS (BENEFICIO DUAL)</b>		
MUNICIPIO DE OTANCHE - PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL	1.254,09	624,46
<b>EXTRACCIÓN DE MINERALES DE OTRAS MINAS Y CANTERAS</b>		
COSCUEZ S.A	35.361,20	41.528,24
ORMICOL CI S.A	1.766,02	12.715,32
SOCIEDAD MINERA EL ENCANTO S.A.S	1.576,80	1.576,80
ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA AVENTUREROS	2.838,24	3.560,57
ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA JERUSALEN	2.838,24	3.560,57
MINERÍA AZULEJO MARIPÍ	15.768,00	15.768,00
LA MARINA - DORA CECILIA BARRERA	1.296,00	15.768,00
<b>TOTAL TRAMO 2</b>	<b>172.809,05</b>	<b>203.540,73</b>

<b>Año 3 - Enero 1 de 2025 a Diciembre 31 de 2025</b>		
<b>USUARIO</b>	<b>Carga Meta DBO<sub>5</sub> (Kg/año)</b>	<b>Carga Meta SST (Kg/año)</b>
<b>PRESTADORES DE SERVICIO PÚBLICO Y ALCANTARILLADO</b>		
MUNICIPIO DE BRICEÑO	10.092,25	10.092,25
EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO ASEO Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS DE OTANCHE SAS AGUAS DE OTANCHE SAS ESP	36.025,50	36.025,50
MUNICIPIO DE PAUNA	17.826,60	17.826,60
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR	14.654,75	14.654,75
MUNICIPIO DE TUNUNGUÁ	895,16	895,16
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SAN MARTÍN	682,55	682,55
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SANTA BÁRBARA	3.452,90	1.766,60
<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS</b>		
<b>GANADERÍA DE BOVINOS Y PORCINOS (BENEFICIO DUAL)</b>		
MUNICIPIO DE OTANCHE - PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL	1.254,09	624,46
<b>EXTRACCIÓN DE MINERALES DE OTRAS MINAS Y CANTERAS</b>		
COSCUEZ S.A	35.361,20	41.528,24
ORMICOL CI S.A	1.766,02	12.715,32

<b>Año 3 - Enero 1 de 2025 a Diciembre 31 de 2025</b>		
<b>USUARIO</b>	<b>Carga Meta DBO<sub>5</sub> (Kg/año)</b>	<b>Carga Meta SST (Kg/año)</b>
SOCIEDAD MINERA EL ENCANTO S.A.S	1.576,80	1.576,80
ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA AVENTUREROS	2.838,24	3.560,57
ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA JERUSALEN	2.838,24	3.560,57
MINERÍA AZULEJO MARIPI	15.768,00	15.768,00
LA MARINA - DORA CECILIA BARRERA	1.296,00	15.768,00
<b>TOTAL TRAMO 2</b>	<b>146.328,30</b>	<b>177.045,38</b>

<b>Año 4 - Enero 1 de 2026 a Diciembre 31 de 2026</b>		
<b>USUARIO</b>	<b>Carga Meta DBO<sub>5</sub> (Kg/año)</b>	<b>Carga Meta SST (Kg/año)</b>
<b>PRESTADORES DE SERVICIO PÚBLICO Y ALCANTARILLADO</b>		
MUNICIPIO DE BRICEÑO	10.110,50	10.110,50
EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO ASEO Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS DE OTANCHE SAS AGUAS DE OTANCHE SAS ESP	36.113,10	36.113,10
MUNICIPIO DE PAUNA	13.550,63	13.550,63
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR	14.819,00	14.819,00
MUNICIPIO DE TUNUNGUÁ	895,16	895,16
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SAN MARTÍN	682,55	682,55
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SANTA BÁRBARA	3.485,75	1.781,20
<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS</b>		
<b>GANADERÍA DE BOVINOS Y PORCINOS (BENEFICIO DUAL)</b>		
MUNICIPIO DE OTANCHE - PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL	1.254,09	624,46
<b>EXTRACCIÓN DE MINERALES DE OTRAS MINAS Y CANTERAS</b>		
COSCUEZ S.A	35.361,20	41.528,24
ORMICOL CI S.A	1.766,02	12.715,32
SOCIEDAD MINERA EL ENCANTO S.A.S	1.576,80	1.576,80
ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA AVENTUREROS	2.838,24	3.560,57
ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA JERUSALEN	2.838,24	3.560,57
MINERÍA AZULEJO MARIPI	15.768,00	15.768,00
LA MARINA - DORA CECILIA BARRERA	1.296,00	15.768,00
<b>TOTAL TRAMO 2</b>	<b>142.355,28</b>	<b>173.054,10</b>

<b>Año 5 - Enero 1 de 2027 a Diciembre 31 de 2027</b>		
<b>USUARIO</b>	<b>Carga Meta DBO<sub>5</sub> (Kg/año)</b>	<b>Carga Meta SST (Kg/año)</b>
<b>PRESTADORES DE SERVICIO PÚBLICO Y ALCANTARILLADO</b>		
MUNICIPIO DE BRICEÑO	5.064,38	5.064,38
EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO ASEO Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS DE OTANCHE SAS AGUAS DE OTANCHE SAS ESP	13.569,79	13.569,79
MUNICIPIO DE PAUNA	9.125,00	9.125,00
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR	7.491,63	7.491,63

Año 5 - Enero 1 de 2027 a Diciembre 31 de 2027		
USUARIO	Carga Meta DBO <sub>5</sub> (Kg/año)	Carga Meta SST (Kg/año)
MUNICIPIO DE TUNUNGUÁ	895,16	895,16
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SAN MARTÍN	682,55	682,55
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SANTA BÁRBARA	3.511,30	1.795,80
<b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS</b>		
<b>GANADERÍA DE BOVINOS Y PORCINOS (BENEFICIO DUAL)</b>		
MUNICIPIO DE OTANCHE - PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL	1.254,09	624,46
<b>EXTRACCIÓN DE MINERALES DE OTRAS MINAS Y CANTERAS</b>		
COSCUEZ S.A	35.361,20	41.528,24
ORMICOL CI S.A	1.766,02	12.715,32
SOCIEDAD MINERA EL ENCANTO S.A.S	1.576,80	1.576,80
ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA AVENTUREROS	2.838,24	3.560,57
ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA JERUSALEN	2.838,24	3.560,57
MINERÍA AZULEJO MARIPI	15.768,00	15.768,00
LA MARINA - DORA CECILIA BARRERA	1.296,00	15.768,00
<b>TOTAL TRAMO 2</b>	<b>103.038,39</b>	<b>133.726,26</b>

Fuente: Acuerdo 21 del 27 de octubre de 2022.

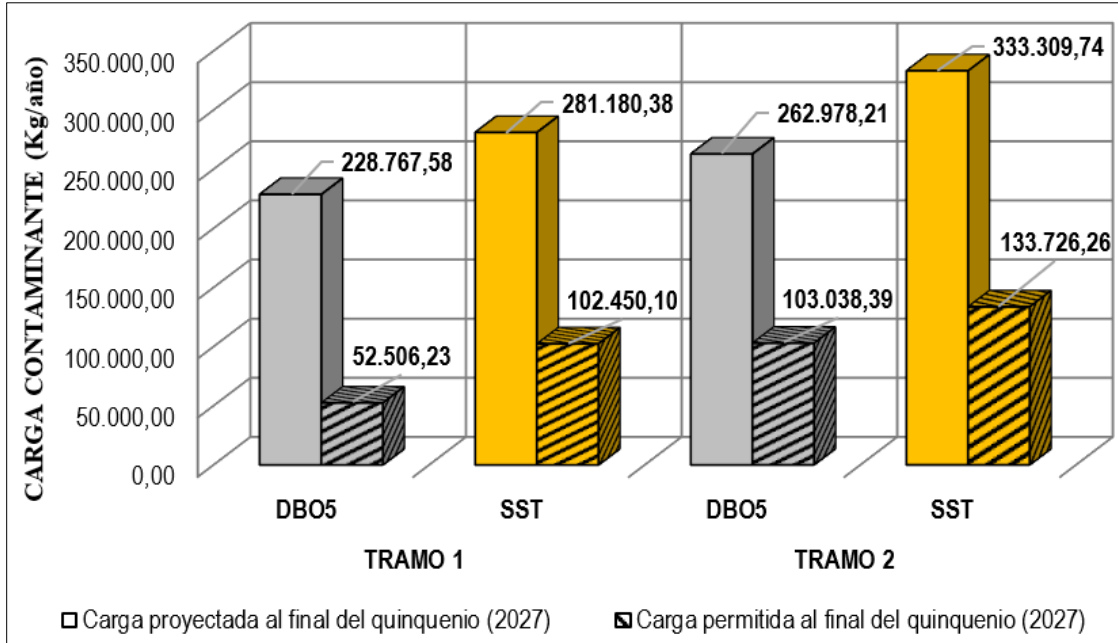
#### 4.1. TABLA RESUMEN CARGA PROYECTADA VS PERMITIDA A FINAL DEL QUINQUENIO

Tabla 30. Relación Carga proyectada vs Carga permitida al final del quinquenio (2027).

TRAMO	Carga proyectada año 2027 - DBO <sub>5</sub> [Kg/año]	Carga permitida año 2027 - DBO <sub>5</sub> [Kg/año]	Carga proyectada año 2027 - SST [Kg/año]	Carga permitida año 2027 - SST [Kg/año]
1	228.767,58	52.506,23	281.180,38	102.450,10
2	262.978,21	103.038,39	333.309,74	133.726,26
<b>TOTAL</b>	<b>491.745,79</b>	<b>155.544,62</b>	<b>614.490,12</b>	<b>236.176,36</b>

Fuente: Corpoboyacá.

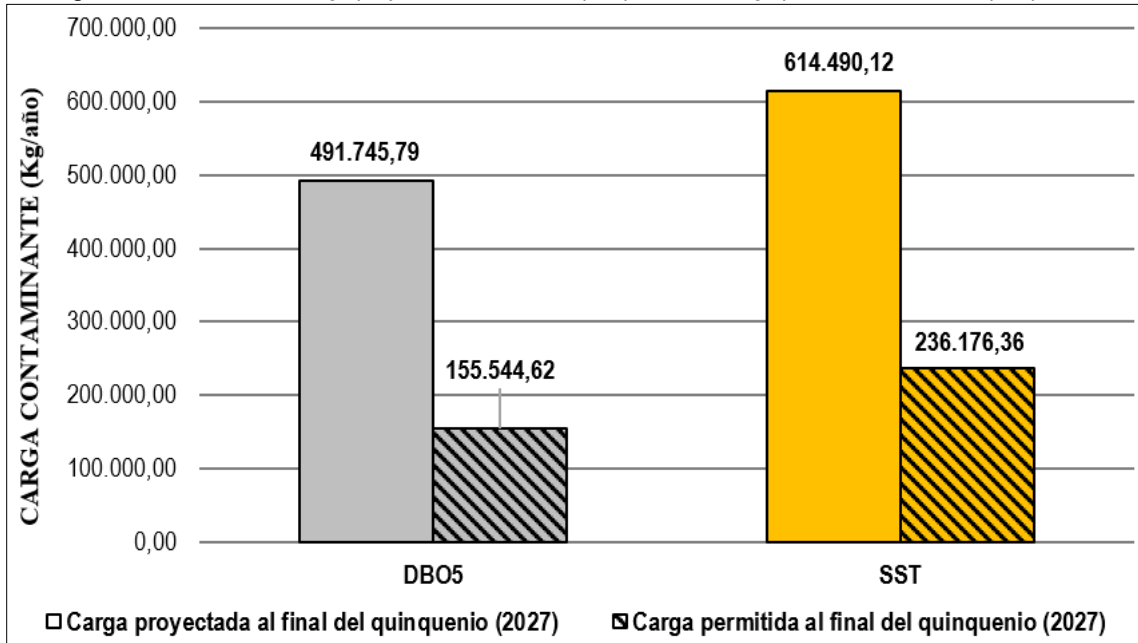
**Figura 35.** Carga proyectada al final del quinquenio vs Carga permitida al final del quinquenio por tramos.



Fuente: Corpoboyacá.

• **TOTAL CUENCA A 2027:**

**Figura 36.** Total cuenca Carga proyectada al final del quinquenio vs Carga permitida al final del quinquenio.



Fuente: Corpoboyacá.

## 4.2. ESCENARIOS DE MODELACIÓN.

El modelo matemático unidimensional escogido para realizar la simulación de la calidad hídrica de la corriente principal del río minero y los principales afluentes en jurisdicción de Corpoboyacá fue el programa Qual2Kw, seleccionado por la precisión con la que representa el comportamiento de corrientes hidráulicas naturales subterráneas que varían en su hidráulica y morfología a medida que el cauce del agua avanza, evaluando el área de estudio como un sistema que puede estar constituido por un canal principal con ramificaciones o tributarios y que es recomendado para establecer escenarios de calidad a futuro con el fin de estimar el impacto ambiental que tendrá la modificación de las cargas contaminantes en la fuente hídrica y poder establecer las metas de carga contaminante que instaure a la autoridad ambiental para acercarse a la concentración máxima requerida y cumplir con el objetivo de calidad.

Con esto evaluar la afectación que podría causar la variación de los dos parámetros sujetos al cobro de tasa retributivo y objeto del proceso de meta de carga contaminante: Demanda Bioquímica de Oxígeno ( $DBO_5$ ) y Sólidos Suspendidos Totales (SST), dado que la afectación del balance de oxígeno en el agua por sustancias que consumen el oxígeno disuelto (DBO) o impiden la reoxigenación (aceites, grasas, detergentes), la acumulación de altas concentraciones de material sólidos inertes o disueltos afectan el entorno biótico de la fuente. De igual forma con este software se puede establecer el grado de autopurificación o autodepuración del río, en el cual se suponen los procesos de sedimentación, oxidación química y bioquímica y mortalidad bacteriana, teniendo en cuenta que el ciclo biológico tiende a adaptarse a cualquier cambio de condiciones.

La distribución de probabilidad de los parámetros a menudo es desconocida; sin embargo, a partir de las experiencias anteriores y diversas evidencias físicas, se puede definir el rango de los parámetros que mejor defina el modelo. Esto permite acortar el modelo y agilizar la convergencia del método. Con este rango, los valores de una variable aleatoria estarían uniformemente distribuidos en el intervalo.

### 4.2.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL MODELO CALIBRADO.

Aplicado y calibrado el modelo de simulación matemático QUAL2KW y teniendo en cuenta los insumos y demás aspectos técnicos explicados anteriormente, se obtuvieron los resultados de las distintas variables que permitieron establecer el escenario actual de calidad del cauce principal.

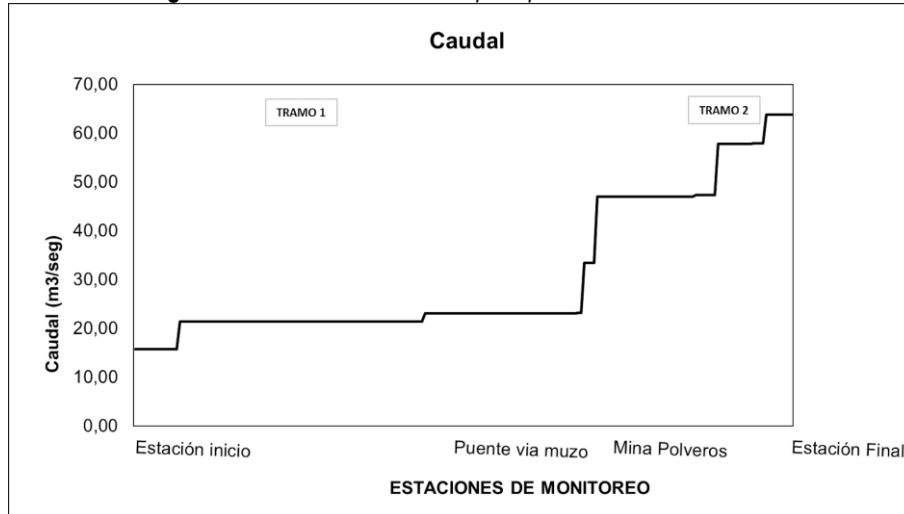
Seleccionados los parámetros del modelo a calibrar se eligieron los rangos aceptables de calibración de cada parámetro y el número de simulaciones óptimo para obtener los datos deseados. Después de esto, se generan los números aleatorios a partir de los rangos seleccionados un número “n” grande de veces.

En forma general los resultados de la calibración del modelo de simulación muestran un ajuste moderado entre los valores calculados por el modelo y los valores medidos en campo de las diferentes variables, los resultados aquí encontrados establecen una línea base para futuras modelaciones que permitan ajustar las constantes calibradas. Los resultados se expresan a continuación:

- **Caudal.** El caudal es determinado por el programa mediante los balances de flujo, partiendo del caudal de cabecera del río y los aportes por fuentes puntuales y ríos tributarios a lo largo de su recorrido. Es importante tener en cuenta que al modelo solo se ingresó la información de caudal para los tributarios y aportes de afluentes directos a la corriente principal del río Carare-Minero. Los resultados reflejan que

el caudal aumenta progresivamente a lo largo del recorrido en la cabecera iniciando con un caudal de 15,781 m<sup>3</sup>/s y terminando en la estación final denominada Otro mundo en el tramo 2 con un caudal de 64,050 m<sup>3</sup>/s.

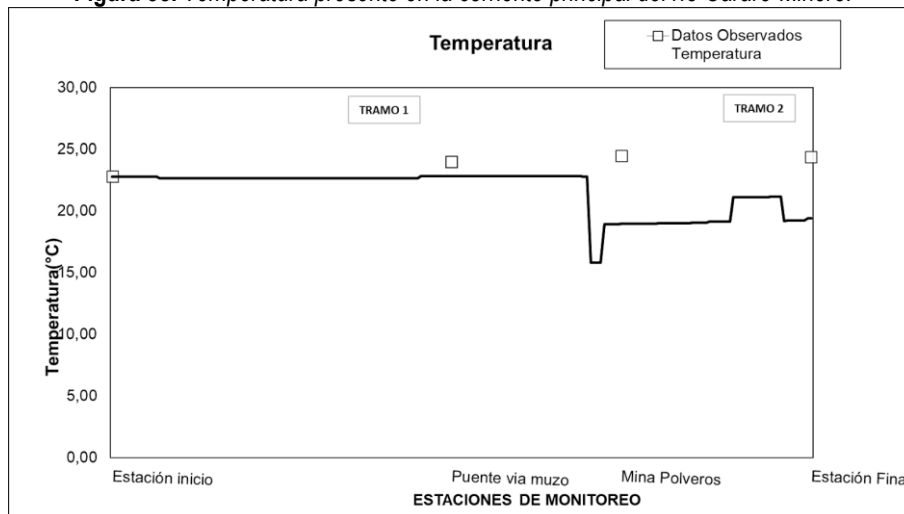
**Figura 37.** Caudal de la corriente principal del río Carare-Minero.



Fuente: Corpoboyacá.

- Temperatura.** La temperatura del agua tiene una gran importancia en el desarrollo de los diversos procesos que en ella se realizan, de forma que un aumento de la temperatura modifica la solubilidad de las sustancias, aumentando la de los sólidos disueltos y disminuyendo la de los gases. Los resultados para la calibración y la confirmación de la temperatura se presentan a continuación en la Figura 38 de la tabla se encuentra simbolizado el comportamiento de la temperatura del agua donde se evidencia que a medida que el río avanza la temperatura va encontrando un punto de equilibrio presentando valores que oscilan entre los 24 y 25 °C, valores normales para corrientes hídricas ubicadas en esta zona.

**Figura 38.** Temperatura presente en la corriente principal del río Carare-Minero.



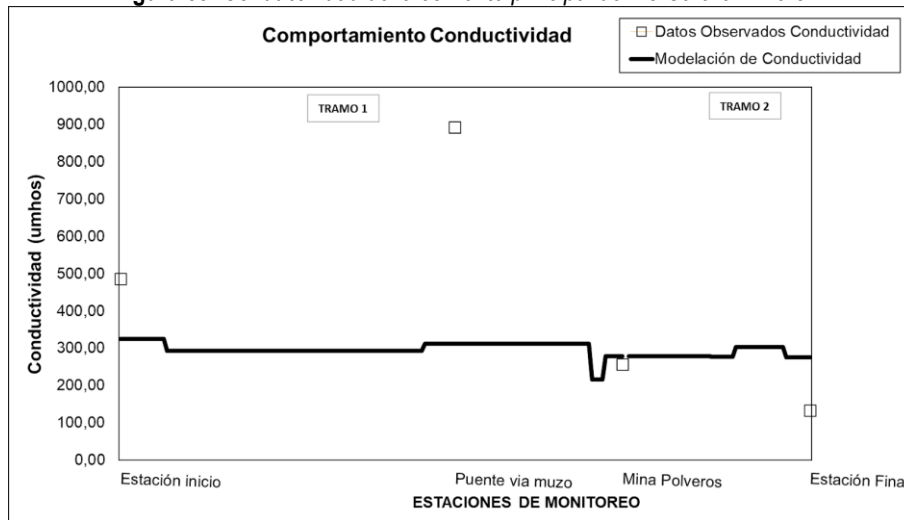
Fuente: Corpoboyacá.





- Conductividad.** La conductividad del agua está compuesta por iones provenientes de sales disueltas y materia orgánica. Al determinar la concentración de iones disueltos en el agua se puede calcular la cantidad de sólidos disueltos totales presentes en esta. Los resultados de conductividad se expresan a continuación; La conductividad comienza a ascender con la trayectoria del río, registrando su valor más bajo en la estación final con un valor de 278 umhos, denotando la concentración más alta en la Estación de Inicio con un valor de 325 umhos, este comportamiento se puede deber a la presencia de sólidos totales disueltos que se encuentran en este tramo 1 del río, ya que, estos parámetros están altamente correlacionados. La concentración máxima permitida para cumplir con el objetivo de calidad es 700 umhos.

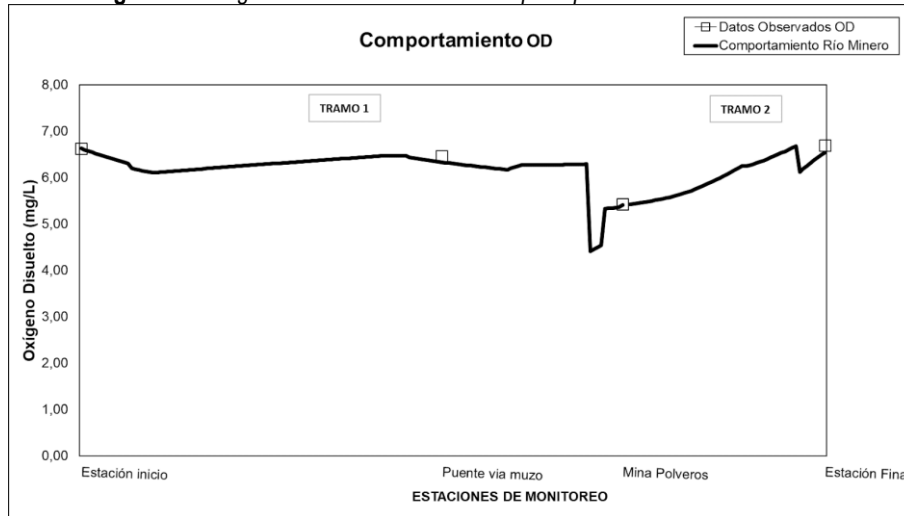
Figura 39. Conductividad de la corriente principal del río Carare-Minero.



Fuente: Corpoboyacá.

- Oxígeno Disuelto.** A continuación se presentan los resultados de calibración en el parámetro de Oxígeno Disuelto en el río Carare-Minero, la línea continua representa los resultados de simulación y los puntos los datos medidos en campo. En términos de Oxígeno Disuelto presente en el agua los valores arrojados después de la calibración del modelo de simulación demuestran un buen nivel de oxigenación en la corriente hídrica. El comportamiento presentado es muy común en los ríos de montaña que tienen una gran capacidad de autodepuración, debido a las altas tasas de reaireación ocasionadas por la gran turbulencia de flujo y que no se evidencia saturación de oxígeno.

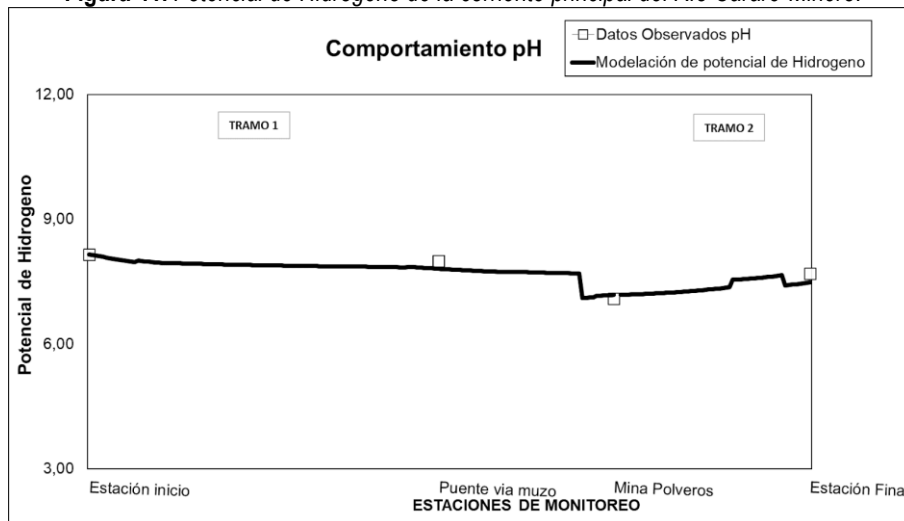
**Figura 40. Oxígeno Disuelto de la corriente principal del Río Carare-Minero.**



Fuente: Corpoboyacá.

- **Potencial de Hidrógeno (pH).** Refleja un comportamiento normal de aguas naturales, el cual debe fluctuar en valores entre los 6.5 a 8 unidades de pH, el río Carare-Minero se encuentra en un rango neutro o básico (entre 7 a 8) y cumple con los objetivos de calidad (6 - 9 unidades de pH).

**Figura 41. Potencial de Hidrógeno de la corriente principal del Río Carare-Minero.**

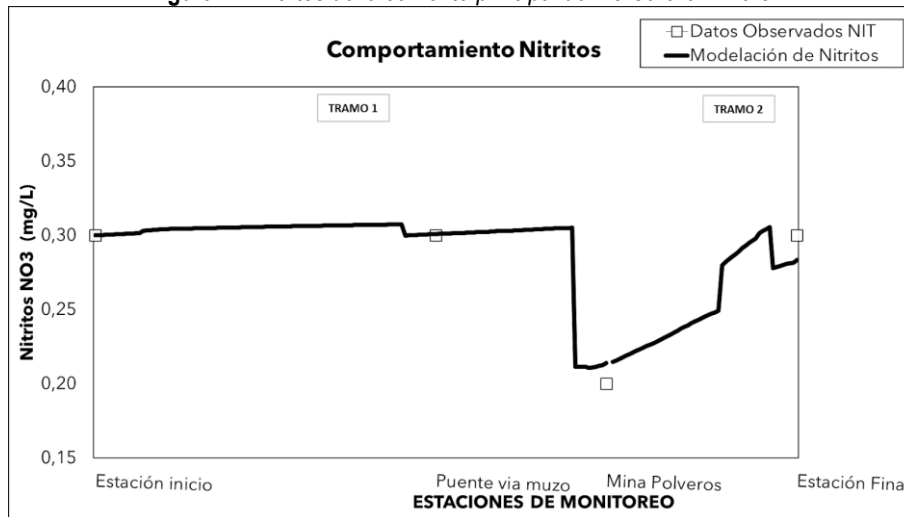


Fuente: Corpoboyacá.

- **Nitritos.** Los nitritos son solubles en el agua, se transforman naturalmente a partir de nitratos, ya sea por oxidación bacteriana incompleta del nitrógeno en sistemas acuáticos y terrestres, o por reducción bacteriana. Se puede observar que en las primeras estaciones de monitoreo del tramo uno se obtuvo un valor constante de 0.30 mg/L de este compuesto, reduciendo la concentración presente en la estación Mina Polveros y volviendo a incrementar el valor obtenido en Estación Final correspondiente al tramo 2. A pesar que las concentraciones presentadas corresponden a valores característicos de agua subterránea y que en el primer tramo se cumple con la concentración máxima permitida en el objetivo de calidad (0,5 mg/L NO<sub>3</sub>), es necesario implementar sistemas de tratamiento antes de la descarga de

los vertimientos para reducir su valor en el río, dado que los nitritos en su proceso normal son transformados a nitratos y este compuesto en exceso pueden producir eutrofización en la corriente hídrica.

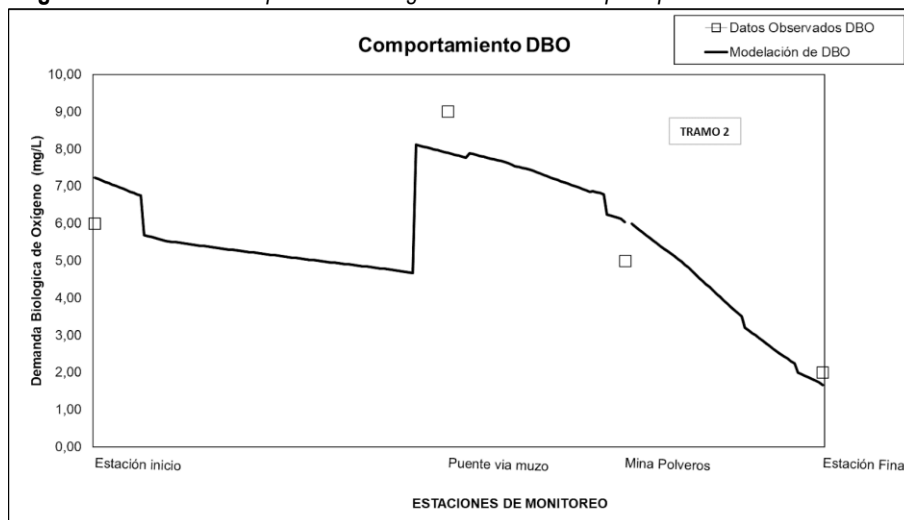
**Figura 42. Nitritos de la corriente principal del río Carare-Minero.**



Fuente: Corpoboyacá.

- Demanda Bioquímica de oxígeno.** El comportamiento de la Demanda Bioquímica de Oxígeno  $DBO_5$ , en el tramo uno (Estación de inicio – Mina polveros) se obtiene un valor constante de este parámetro con un promedio de 5 mg/L, no obstante se presenta un incremento en la estación denominada Puente vía Muzo con un valor que supera los 10 mg/L  $DBO_5$  esto es causado por el aporte de materia orgánica originado del efluente de los vertimientos que han sido descargados aguas arriba producto de las actividades doméstica e industrial (Extracción de minerales de piedras preciosas) de la zona.

**Figura 43. Demanda Bioquímica de Oxígeno de la corriente principal del río Carare-Minero.**



Fuente: Corpoboyacá.

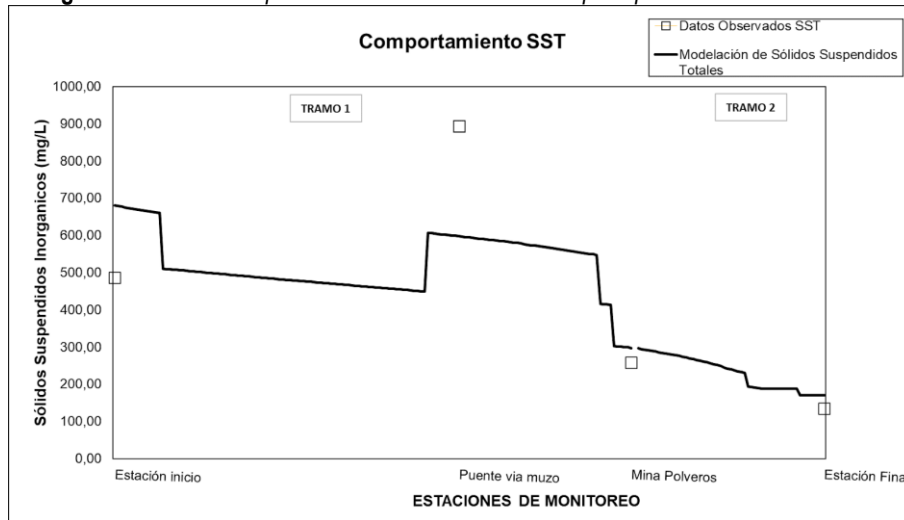


- **Sólidos Suspendidos Totales.** Se puede observar que los valores ingresados (valores obtenidos en campo) están en un rango de 134 a 486 mg/L, presentando un valor atípico en la estación puente Vía Muzo en la que se midió una concentración de 893 mg/L de SST.

El modelo de calidad hídrica refleja que el tramo uno (Estación de inicio - Mina polveros) presenta los valores más altos de contaminación por SST y la línea tendencia empieza a descender a medida que avanza la trayectoria del corriente y las condiciones hidromorfológicas varían.

Para cumplir con el objetivo de calidad establecido en los dos tramos (Tramo 1 y Tramo 2) la corriente hídrica no se debe superar los 55 mg/L SST, por lo cual se hace necesario la implementación de sistemas de tratamiento de agua residual tanto para vertimientos de tipo doméstico como industrial que minimice el impacto negativo que se le está generando a la fuente hídrica.

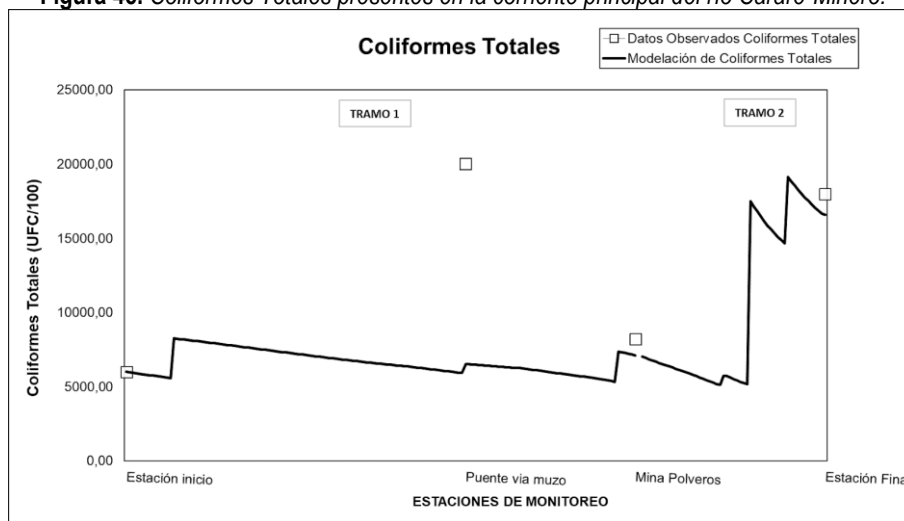
**Figura 44. Sólidos Suspendidos Totales de la corriente principal del río Carare-Minero.**



Fuente: Corpoboyacá.

- **Coliformes Totales.** Total de coliformes es un término que se utiliza para medir la cantidad de bacterias coliformes en el agua potable y otras sustancias consumidas por los seres humanos. A continuación, se expresan los resultados: La concentración de Coliformes totales reportada en la última estación se ve incrementada de acuerdo a la tasa de radiación solar de 162 W/m<sup>2</sup> y al aumento de temperatura producida, las condiciones morfológicas e hidráulicas del cauce en esta zona también afectan el incremento de esta variable, dado que la profundidad en esta zona es baja. El incremento presentado en la estación 2 Puente vía Muzo se debe a los vertimientos producto de la actividad humana en esta zona (centros poblados) los cuales desembocan directamente al río Minero sin ningún tipo de tratamientos, afectando de manera drástica este punto.

**Figura 45.** Coliformes Totales presentes en la corriente principal del río Carare-Minero.



Fuente: Corpoboyacá.

#### 4.2.2. ESCENARIOS DE MODELACIÓN.

Para la modelación de la cuenca del río Carare-Minero en jurisdicción de Corpoboyacá se tienen en cuenta diferentes escenarios para evaluar diferentes opciones de descarga y su impacto sobre la calidad de agua del cuerpo receptor: A continuación, se describen los principales aspectos que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de cada escenario:

**Tabla 31.** Escenarios de la modelación de calidad del río Carare-Minero.

ESCENARIO DE MODELACIÓN	DESCRIPCIÓN
Escenario Inicial (Primera corrida)	Como punto de partida se debe conocer el estado actual de la corriente principal del río Minero, para esto se realizó una simulación con los datos recolectados en la campaña de monitoreo del año 2021.
Escenario Línea base (Condiciones actuales)	Se introdujo al programa los valores de concentraciones de DBO y SST suministrados por los usuarios entregados en autodeclaraciones o en las propuestas presentadas y la información de calidad con la que cuenta la Corporación.
Escenario con la proyección de propuestas de cargas contaminantes definidas	Se evalúa el cumplimiento del objetivo de calidad a mediano plazo (2027) con la proyección de metas de carga contaminante del mismo año teniendo en cuenta las metas de carga propuestas por los usuarios y por el grupo técnico de la Corporación.

Fuente: Corpoboyacá.

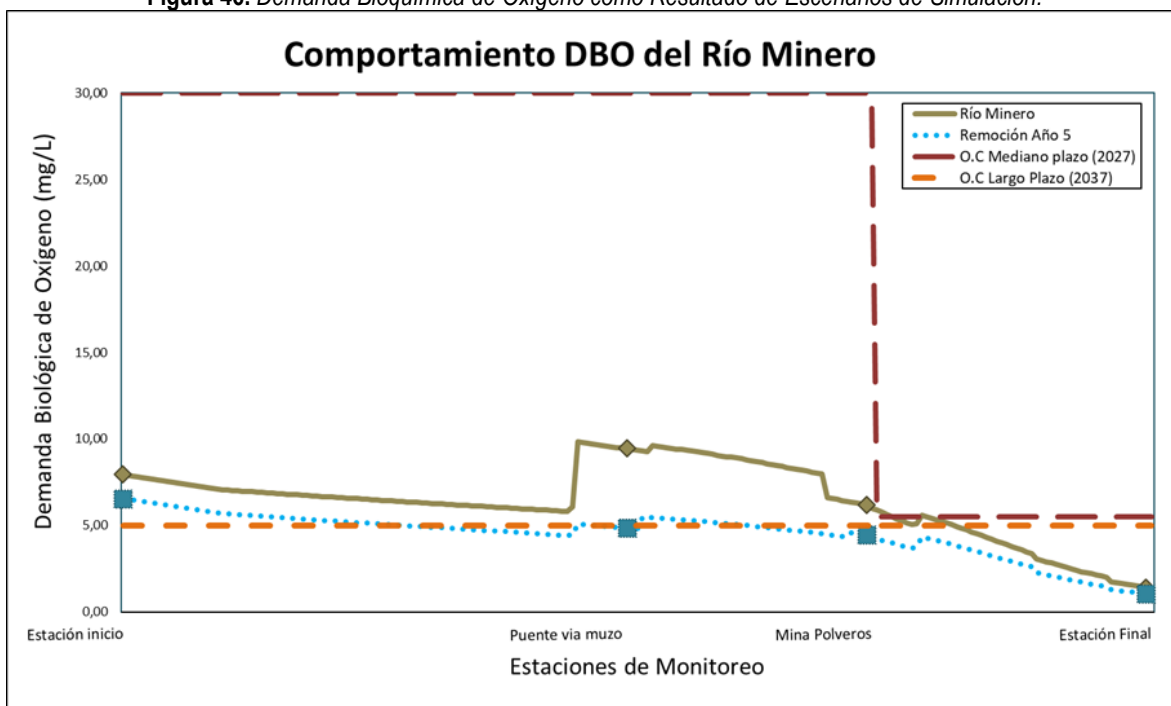
A continuación, se representarán los escenarios de simulación de calidad y la relación con el cumplimiento del objetivo de calidad para cada tramo.

En las Figuras 46 y 47 se establecieron los escenarios de modelación mencionados anteriormente, en el que la línea de color verde representa la calidad actual del río Minero (Línea Base), la línea de color azul representa el escenario de la concentración de DBO<sub>5</sub> y SST respectivamente para cada figura, que se tendría para el año 2027 con la proyección de metas de carga contaminante y la Máxima remoción de carga exigida por Corpoboyacá para los usuarios de cada uno de los dos tramos; La línea roja representa el

objetivo de calidad a mediano plazo (año 2027) y la línea naranja representa el objetivo de calidad a largo plazo (año 2037):

**Demanda Bioquímica de Oxígeno.** La  $DBO_5$  se considera como el oxígeno requerido por los organismos para la descomposición aeróbica de la materia orgánica presente en la fuente. Este indicador muestra los aportes de contaminación derivada de la descarga contaminante. La  $DBO_5$  es un parámetro indirecto que se utiliza para medir la concentración de la materia orgánica biodegradable en un cuerpo de agua y representa la cantidad de oxígeno que se demanda para lograr la degradación biológica del vertimiento.

**Figura 46.** Demanda Bioquímica de Oxígeno como Resultado de Escenarios de Simulación.



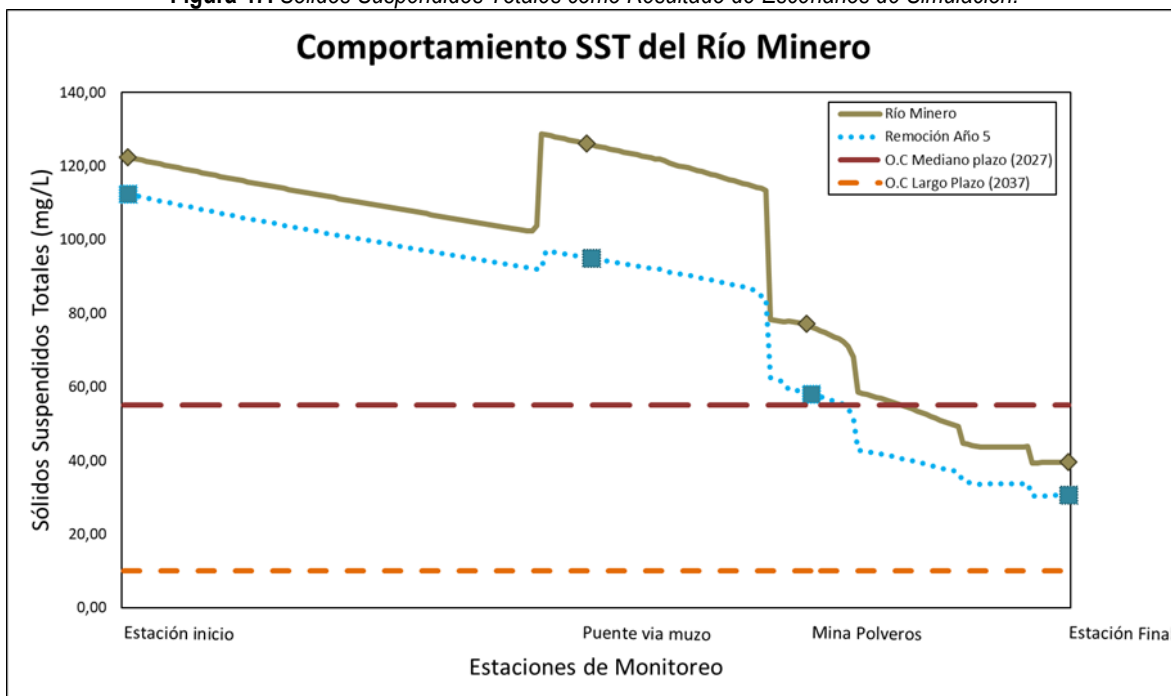
Fuente: Corpoboyacá.

En el escenario de calidad actual se puede observar que el comportamiento de  $DBO_5$  cuenta con una concentración más elevada en el tramo 1 (Estación de inicio – Mina Polveros), sin embargo este tramo cumple con el objetivo de calidad a mediano plazo; en el tramo 2 (Mina polveros – Estación final) desciende el valor de  $DBO_5$  puesto que la capacidad de asimilación y al factor de dilución que tiene en esta parte la corriente principal del río Minero dado la morfología e hidráulica de la zona favorece al descenso de este parámetro. En el escenario de máxima remoción a final del quinquenio (año 2027) se puede observar una disminución considerable en la Demanda Bioquímica de Oxígeno con lo cual los dos tramos cumplirían con la concentración máxima permitida de  $DBO_5$  para cumplir con el objetivo de calidad a largo plazo (2037) gracias a la disminución de la carga contaminante de  $DBO_5$  exigida para los usuarios de estos tramos y también debido a las optimizaciones de PTAR y la implementación de sistemas de tratamiento en las diferentes actividades económicas y municipios.

**Sólidos Suspendidos Totales.** Corresponden a la cantidad de material (sólidos) que es retenido después de realizar la filtración de un volumen de agua. Es importante como indicador puesto que su presencia

disminuye el paso de la luz a través del agua evitando la actividad fotosintética en las corrientes que es de relevante importancia en la producción de oxígeno.

**Figura 47. Sólidos Suspendedos Totales como Resultado de Escenarios de Simulación.**



Fuente: Corpoboyacá.

En la gráfica de Sólidos Suspendedos Totales se ven representados de igual forma los escenarios de modelación que se presentaron para el parámetro de SST; El modelo representa que el comportamiento en el tramo 1 (Estación de inicio - Mina polveros) presenta concentraciones más altas de contaminación por sólidos suspendidos totales, posteriormente la línea de tendencia (línea base) empieza a descender a medida que avanza la trayectoria de la corriente y las condiciones hidromorfológicas varían, llegando a cumplir con el objetivo de calidad en el tramo 2.

En el escenario del año 2025 (línea azul) se evidencia que con la remoción de las cargas proyectadas para ese año no se logra cumplir con el objetivo de calidad a mediano plazo, implementando máxima remoción por parte de los usuarios que hacen parte de la cuenca; el aumento de SST puede ser una característica natural de la cuenca, debido al arrastre de material por aguas lluvia, el lecho de río y la erosión atrae los sólidos provenientes de derrumbes e infiltración. A pesar de que, si hay reducción en la concentración de SST, por condiciones naturales del río siempre va a haber una alta carga de SST.

La modelación de calidad hídrica realizada en el programa QUAL2K se ostentó por medio de un documento en EXCEL. Se presenta en el Anexo 21 – Modelación final proyección cargas 2027 río Carare-Minero en el cual, se presenta la proyección de las concentraciones en el último año del quinquenio, esta modelación es un escenario de calidad, en el cual se implementan las cargas proyectadas en el año 5 del proceso de MGCC y se realiza un análisis de los parámetros fisicoquímicos que modela el programa de QUAL2KW, de igual manera, se efectúa una comparación con el cumplimiento objetivo de calidad a mediano plazo de la cuenca del Río Carare Minero.

#### 4.3. CRONOGRAMA DE ELIMINACIÓN DE VERTIMIENTOS.

En el desarrollo del cronograma de eliminación de vertimientos para los municipios y los prestadores de servicios públicos de los tramos 1 y 2 de la cuenca del Río Carare-Minero, se tuvo en cuenta como primer dato el estado actual (vigentes) de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV dejando el cronograma de vertimientos que en este instrumento presentan, igualmente, las propuestas presentadas de cargas contaminantes en el ítem de eliminación de vertimientos y datos de las visitas realizadas a los usuarios en el año 2022 por el equipo técnico.

Para aquellos usuarios que no presentaron propuesta y/o tienen PSMV vencido, la Corporación les asigna un cronograma de eliminación de vertimientos a partir del tercer año de este quinquenio, con el fin de eliminar el mayor número de vertimientos en estos cinco años dejando solo 1 vertimiento por usuario.

A continuación, en la *Tabla 32* Se describe el número de vertimientos al año 2020 y la cantidad de vertimientos a eliminar año a año del quinquenio por cada municipio o prestador del servicio público.



**Tabla 32. Cronograma de Eliminación de Vertimientos primer quinquenio para la cuenca del río Carare-Minero.**

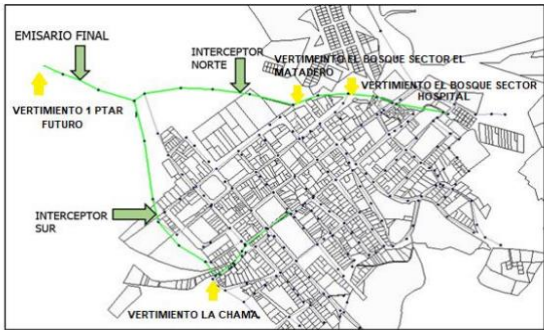
Tramo	Usuario	Vertimientos actuales 2022	Fuente de verificación	VERTIMIENTOS A ELIMINAR PRIMER QUINQUENIO					Vertimientos a eliminar en el quinquenio	Vertimientos al final del quinquenio
				2023	2024	2025	2026	2027		
1	Coper	3	PSMV en trámite de actualización	1	-	1	-	-	2	1
	La victoria	3	PSMV en trámite de actualización	-	-	-	1	1	2	1
	Quípama	3	Seguimiento Corpoboyacá	-	-	-	1	1	2	1
	Muzo	7	Visita de campo 2022	-	-	2	2	2	6	1
	Maripí	2	PSMV en trámite de actualización	-	-	-	-	-	0	2
2	Pauna	1	Seguimiento Corpoboyacá	-	-	-	-	-	0	1
	San Pablo de Borbur	3	PSMV en trámite de actualización	2	-	-	-	-	2	1
	San Pablo Borbur – C.P. San Martin	2	Seguimiento Corpoboyacá	1	-	-	-	-	1	1
	San Pablo Borbur – C.P. Santa Barbara	3	Visita de campo 2022	-	-	-	2	-	2	1
	Briceño	2	PSMV en trámite de actualización	-	-	1	-	-	1	1
	Tununguá	1	PSMV vigente	-	-	-	-	-	0	1
	Otanche	1	Seguimiento Corpoboyacá	-	-	-	-	-	0	1

Fuente: Corpoboyacá.

**Tabla 33. Justificación cronograma de eliminación de vertimientos primer quinquenio para la cuenca del río Carare-Minero.**

MUNICIPIO	NÚMERO VERTIMIENTOS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
BRICEÑO	2	<b>Vertimiento El Puente</b>		<b>PSMV:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la construcción del colector 1 para la eliminación del vertimiento El puente sobre la quebrada Zapote entre los años 2 (2022) y 3 (2023) de horizonte de implementación del PSMV.</li> <li>Realizar la construcción del colector 2 para la eliminación del vertimiento la granja sobre la quebrada Zapote para el año 4 (2024) del horizonte de implementación del PSMV.</li> </ul>
		5°41'37,525"N	73°55'25,708"O	
		<b>Vertimiento La Granja</b>		
		5°41'23,593"N	73°55'31,983"O	
MARIPI	2	<b>Vertimiento 1 - Q. La Locha</b>		<b>PSMV:</b> La conformación topográfica del área de estudio no permite la unificación de vertimientos medido esto en términos financieros; es inviable técnica y económicamente realizar la unificación de vertimientos con un colector y reducir a una única descarga de aguas residuales el sistema de alcantarillado combinado. No se plantea la unificación de vertimientos, por lo tanto, se mantendrán los 2 vertimientos del casco urbano.
		1105220.30	1008017.45	
		<b>Vertimiento 2 - Q. Yanacá</b>		
		1105726.22	1105726.22	
LA VICTORIA	3	<b>Vertimiento N° 1. - Q. El Cedro</b>		<b>PSMV:</b> Es necesario planear la unión de los puntos de vertimiento 1 y 2 por medio de una tubería la cual saldría del punto N°2 y llegaría a la intersección del punto N°1, logrando eliminar el Vertimiento N° 2; además de esto es necesario planear una estación de bombeo compuesto por una Fosa de Filtro y Pozo de Bombeo como se observa en la Ilustración 44 para un caudal de 1.4 L/s, en el punto de vertimiento N°1, esto encausarían todo las aguas residuales en un solo sentido con dirección al vertimiento N°3; esta estación utiliza una bomba sumergida y energía eléctrica para su funcionamiento. Se plantea la eliminación de 1 vertimiento en el año 4 (2026) y del otro vertimiento al año 5 (2027) según lo plantea el documento PSMV en su cronograma de implementación del Plan de Eliminación de Vertimientos.
		5°31'40.33"N	74°13'55.78"O	
		<b>Vertimiento N° 2. - Q. El Cedro</b>		
		5°31'21.10"N	74°14'8.00"O	
		<b>Vertimiento N° 3 - Q. Calichona</b>		
		5°31'40.33"N	74°13'55.78"O	
TUNUNGUÁ	1	<b>Vertimiento PTAR - Caño Galván</b>		<b>PSMV actualmente vigente</b> El municipio de Tununguá posee solo un vertimiento en su casco urbano y una PTAR que vierte sus aguas al Caño Galván. Por lo tanto, no hay eliminación de vertimientos.
		5°43'47.72"N	73°55'59.24"O	
SANTA BÁRBARA	3	<b>Vertimiento 1 – Caño Matecaña</b>		<b>PSMV actualmente vigente</b> El Centro Poblado de Santa Barbara cuenta con 3 vertimientos actualmente y dentro del proceso de Meta Global de Carga Contaminante en la cuenca del río Carare-Minero el vigente PSMV en este primer quinquenio no proyecta remoción de carga contaminante. Por tanto, se propone como
		5°38'53.4" N	74°9'32.8" O	
		<b>Vertimiento 2 – Sector San Miguel</b>		

MUNICIPIO	NÚMERO VERTIMIENTOS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
		5°39'20.3" N	74°9'15.0" O	indicador de eliminación de vertimientos que exige el Decreto 2667 de 2012 la eliminación de 2 de esos 3 vertimientos que posee el Centro Poblado.
		<b>Vertimiento 3 – Sector Paraíso</b>		
		5°39'14.9" N	74°9'28.4" O	
MUZO	7	<b>Vertimiento 7 - Q. Matadero MUZO</b>		<p>Teniendo en cuenta el plan de inversiones por fases del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado, la construcción del Interceptor Sur, del Interceptor norte y de la Línea de Descarga están planificadas para el año 2028 e interceptarán los vertimientos de la siguiente forma:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Interceptor Sur:</b> recolectarán el Vertimiento La Chama, así como las descargas de aguas residuales no cuantificadas que son vertidas sobre esta quebrada cuando pasa en los tramos cubiertos debajo de las calles y casas. Como se mencionó en el Capítulo 6.2.7, no se tiene el número exacto de descargas en este tramo debido a que se encuentra cubierto, pero se estima que equivale a un 20% del total de los vertimientos generados en el municipio de Muzo.</li> <li><b>2. Interceptor Norte:</b> captará las aguas residuales del Vertimiento El Bosque Sector Hospital y del Vertimiento El Bosque Sector Matadero.</li> <li><b>3. Línea de Descarga:</b> la línea de descarga unificará las aguas residuales captadas por el Interceptor Sur y por el Interceptor norte en una única descarga que será conducida hasta el terreno destinado para la construcción de la PTAR. De esta manera, por parte de <b>CORPOBOYACÁ</b> de acuerdo a lo establecido en el PSMV, se propuso que la eliminación total se dé al final del Quinquenio, tal como lo establece el PSMV, la descarga final se realizará con la unificación del interceptor norte y sur, finalizando en la quebrada el matadero con su emisario Final y con tratamiento una vez construida la PTAR.</li> </ol>
		05°32'03,22"	-74°06'06,16"	
		<b>Vertimiento Ajustado MUZO</b>		
		05°32'06,77"	-74°06'03,06"	
		<b>Vertimiento 5 – Q. Matadero MUZO</b>		
		05° 32' 03,73"	-74° 06' 05,51"	
		<b>Vertimiento Matadero - V4 MUZO</b>		
		05° 32' 04,13"	-74° 06' 10,76"	
		<b>Unión Vertimiento 2 Y 3 MUZO</b>		
		05° 31' 54,76"	-74° 06' 24,91"	
		<b>Vertimiento Cementerio MUZO</b>		
05° 31' 53,50"	-74° 06' 21,42"			

MUNICIPIO	NÚMERO VERTIMIENTOS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
		<b>Vertimiento 6 - Plaza Mercado MUZO</b>		<p>Figura 11-1. Ubicación de los vertimientos e interceptores diseñados para el municipio.</p>  <p>*Nota: El Vertimiento 1 PTAR entrará en funcionamiento una vez construida la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Muzo. Recolectará los 3 vertimientos actuales y corresponde a la descarga final sobre la quebrada el Matadero.</p>
		05° 31' 54,26"	-74° 06' 13,00"	
QUÍPAMA	3	<b>Barrio La Esperanza</b>		<p>Se plantea la unificación de estos vertimientos el primero a través de una conexión barrio la esperanza con la construcción de un interceptor, se construirá otro interceptor el sector del cementerio, una vez unificados se procederá a unificar descargas hacia el sector de la PTAR (Vía Municipio de Pacho), además se proyecta un tratamiento In Situ para unos de los vertimientos que no se encuentra dentro del casco urbano del municipio.</p>
		05° 31' 21,75"	-74° 10' 47,86"	
		<b>Vertimiento 2 Barrio Minabuco</b>		
		05° 31' 07,26"	-74° 10' 45,77"	
		<b>Vertimiento 3 Las Ferias</b>		
		05° 31' 29,88"	-74° 10' 53,15"	
COPER	3	<b>Vertimiento 1 Casco Urbano</b>		<p>En el municipio se Coper posee actualmente dos (2) puntos de vertimiento de aguas residuales domésticas provenientes del sistema de alcantarillado, un (1) vertimiento individual proveniente de un lavadero de automóviles</p> <p>Unificar los vertimientos 1 y 2 que genera el municipio de COPER en su área urbana, con el fin de mejorar la calidad de la quebrada las mercedes actual fuente receptora y así cumplir con los requerimientos normativos emitidos por Corpoboyacá.</p>
		05° 28' 37,88"	-74° 02' 46,94"	
		<b>Vertimiento 2 Casco Urbano (Principal)</b>		
		05° 28' 44,88"	-74° 02' 37,69"	
		<b>Vertimiento Individual (Lavadero)</b>		

MUNICIPIO	NÚMERO VERTIMIENTOS	COORDENADAS		OBSERVACIONES
		05° 28' 36,28"	-74° 2' 46,65"	
OTANCHE	1	<b>Único vertimiento</b>		Actualmente el municipio de Otanche solo cuenta con el vertimiento a la salida de la PTAR, por lo que no se proyecta eliminación de vertimientos.
		5°39'33.09"N	74°10'30.92"O	
SAN MARTÍN	2	<b>Vertimiento No. 1</b>		De acuerdo con el objetivo número 3 del plan de saneamiento y manejo de vertimientos PSMV, aprobado mediante resolución 0482 de 23 de febrero de 2015, se tendrá que haber construido y puesto en marcha la planta de tratamiento de aguas residuales. Es de aclarar que bajo el concepto técnico no se precisa que para efectos de evaluación de avance de actividades descritas en plan de acción del PSMV, cuentan con tiempos a partir de la fecha de notificación (04 de marzo de 2015) de la resolución 0482 del 23 de febrero de 2015, es decir el año uno estará entre el periodo (04 de marzo de 2015 a 03 de marzo de 2015), una vez aclarado el punto quiere decir que el municipio se compromete a contar con el tratamiento de aguas residuales en el año ocho, periodo entre (04 de marzo de 2022 a 03 de marzo de 2023)
		5°39'47.64"N	74°07'35.61"O	
		<b>Vertimiento No. 2</b>		
		5°39'35.18"N	74°07'09.1"O	

Fuente: Corpoboyacá.

**NOTA:**

Mediante resolución **1433 del 27 Dic/2004** El Ministerio de MAVDT reglamenta en el art 12 del decreto 3100 de 2003 sobre PSMV en el que se establece que los usuarios prestadores del servicio público de alcantarillado que están sujetos al pago de la tasa retributiva, deberán presentar ante la Autoridad Ambiental competente su Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, a partir del establecimiento de los Objetivos de Calidad de la Cuenca correspondiente, por tal razón las actividades prestadoras del servicio son las responsables de la descarga que se genera a partir del servicio de alcantarillado.

## 5. ANEXOS

- ANEXO 1 – Resolución 0754 del 9/05/22 Carare Minero.
- ANEXO 2 – Información previa MGCC Carare Minero.
- ANEXO 3 – Línea base Carare-Minero 2022.
- ANEXO 4 – Presentación taller general Carare-Minero.
- ANEXO 5 – Asistencia taller general Carare-Minero.
- ANEXO 6 – Presentación talleres por tramos Carare-Minero.
- ANEXO 7 – Asistencia talleres por tramo Carare-Minero.
- ANEXO 8 – FGP – 23 Actas de asesorías.
- ANEXO 9 – Proyección Propuesta Preliminar Quinquenio Minero.
- ANEXO 10 – Presentación Propuesta Preliminar MGCC Río Carare Minero.
- ANEXO 11 – Asistencia talleres propuesta preliminar.
- ANEXO 12 – FGP – 23 Acta de reunión con la Trituradora La Vega.
- ANEXO 13 – Proyección Propuesta Definitiva Quinquenio Minero.
- ANEXO 14 – Presentación Comisión 1 Consejo directivo 24-08-2022 .
- ANEXO 15 – Presentación Comisión 2 Consejo directivo 14-09-2022.
- ANEXO 16 – Presentación Comisión 3 Consejo Directivo 13-10-2022.
- ANEXO 17 – Presentación Comisión 4 Consejo directivo 27-10-2022.
- ANEXO 18 – Acuerdo\_021\_27-10-2022.
- ANEXO 19 – Presentación taller final Carare-Minero 22-11-2022.
- ANEXO 20 – Asistencia taller final Carare-Minero.
- ANEXO 21 – Modelación final proyección cargas 2027 río Carare-Minero.

## DOCUMENTACIÓN SUBIDA A LA PÁGINA WEB

TÍTULO DOCUMENTO	FORMATO
<b>ETAPA 1. PROCESO DE CONSULTA</b>	
Expedición Resolución de objetivos de calidad	PDF
Información previa MGCC Carare Minero	
Resolución 0754 del 9/05/22. Carare Minero	
Formulario propuesta usuarios Carare Minero	EXCEL
Línea base Carare Minero 2	
Río Carare Minero 2022 – calibración	PDF
Presentación metas de carga contaminante río Carare Minero 13 de mayo/2022	
Presentación TRAMO 1 metas de carga contaminante río Carare Minero 17 de mayo/2022	
Presentación TRAMO 2 metas de carga contaminante río Carare Minero 18 de mayo/2022	
<b>ETAPA 2. PROPUESTA DE META GLOBAL</b>	
Presentación Propuesta Preliminar MGCC río Carare Minero 21 y 22 de julio/2022	PDF
Propuesta Preliminar MGCC Río Carare-Minero	EXCEL
<b>ETAPA 3. PROPUESTA DEFINITIVA</b>	
Propuesta Definitiva MGCC Río Carare-Minero.	EXCEL
Modelación de calidad, escenario de la proyección de cargas contaminantes en el último año del quinquenio.	EXCEL



Corpoboyacá

República de Colombia  
**Corporación Autónoma Regional de Boyacá**  
Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

TÍTULO DOCUMENTO	FORMATO
<b>4. DEFINICIÓN DE METAS DE CARGA CONTAMINANTE</b>	
Acuerdo 21 del 27 de octubre de 2022	PDF
Presentación taller final Carare-Minero 22-11-2022	PDF

Carrera 2ª Este No. 53-136 Tunja – Boyacá. PBX 60 (8) 7407518 - 60 (8) 7402178 – 60 (8) 7457188 - 60 (8) 7457192

Línea Natural - Atención al Usuario No. 018000-918027

corpoboyaca@corpoboyaca.gov.co - ousuario@corpoboyaca.gov.co

[www.corpoboyaca.gov.co](http://www.corpoboyaca.gov.co)



SC-CER741302