

Mielero Turquesa  
*Dacnis hatlaubi*



Corpoboyacá

PROPUESTA PRELIMINAR  
DE METAS DE CARGA  
CONTAMINANTE *del*  
*Río Carare-Minero*



BC-GER/1302

## Orden del día:



- Saludo y bienvenida.
- Normatividad
- Cronograma del proceso.
- Proceso de participación.
- Asesorías a usuarios.
- Insumos propuesta preliminar.
- Propuesta preliminar.



**Corpoboyacá**

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

# OBJETIVOS DE LA REUNIÓN



Presentar a la comunidad de usuarios de la cuenca del Río Minero, la propuesta preliminar de meta global de carga contaminante.



Con la **participación** de los usuarios de esta cuenca, queremos **definir las metas de cargas contaminantes del río Minero para este primer quinquenio 2023-2027** y así garantizar y asegurar la conservación de la calidad de este importante río.

*¡Queremos que conozcan nuestro trabajo en pro del cuidado de nuestros ríos!*



# MARCO Normativo

## Ley 99 de 1993 Art. 42

Se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables

## REGLAMENTACIÓN

por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa o indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se establecen las tarifas de éstas.

Decreto 901 de 1997

Decreto 3100 de 2003 y 3440 de 2004

Decreto 2667 de 2012

Res. 631 de 2015

Decreto 1076 de 2015

Resolución 1433 de 2004 y 2145 de 2005 - PSMV

Resolución 273 de 1997 y 372 de 1996 –  
**TARIFA MÍNIMA**

Por la cual se fijan las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos.

Decreto 2141 de 2016 –  
**AJUSTE FACTOR REGIONAL**

Adición: Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible", en lo relacionado con el ajuste a la tasa retributiva



Compilación de la normatividad expedida por el gobierno frente al cumplimiento de leyes del sector ambiente.

# MARCO GEOGRÁFICO

## Municipios que conforman la Subcuenca del Río Minero en la jurisdicción de Corpoboyacá:

*Occidente de Boyacá*



- Muzo
- La Victoria
- Quípama
- Maripí
- San Pablo de Borbur
- Otanche
- Pauna
- Tununguá
- Briceño



## Tramo 2

MUNICIPIO DE MARIPÍ
MUNICIPIO DE MUZO
MUNICIPIO DE QUÍPAMA
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR
MUNICIPIO DE PAUNA
MUNICIPIO DE BRICEÑO
MUNICIPIO DE TUNUNGUÁ
MUNICIPIO DE OTANCHE

## Tramo 1

MUNICIPIO DE COPER
MUNICIPIO DE LA VICTORIA
MUNICIPIO DE QUÍPAMA
MUNICIPIO DE MUZO
MUNICIPIO DE MARIPÍ



# USUARIOS TRAMO 1



*Municipios*

MUNICIPIO DE COPER
MUNICIPIO DE LA VICTORIA
MUNICIPIO DE MARIPI
MUNICIPIO DE MUZO
MUNICIPIO DE QUIPAMA



*Actividades  
Económicas*

MINA REAL LTDA
PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA EL MINAS
PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA LA NEVERA
PUERTO ARTURO S.A.S
SOCIEDAD MINERALES & INVERSIONES LA ARCADIA S.A.S
INVERSIONES MINERAS DE MUZO LIMITADA - INVERMUZO LTDA - MINA SANTA MARTA

# USUARIOS TRAMO 2



## Municipios

- BRICEÑO
- OTANCHE
- PAUNA
- SAN PABLO DE BORBUR
- TUNUNGUA
- SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SAN MARTÍN
- SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SANTA BÁRBARA



## Actividades Económicas



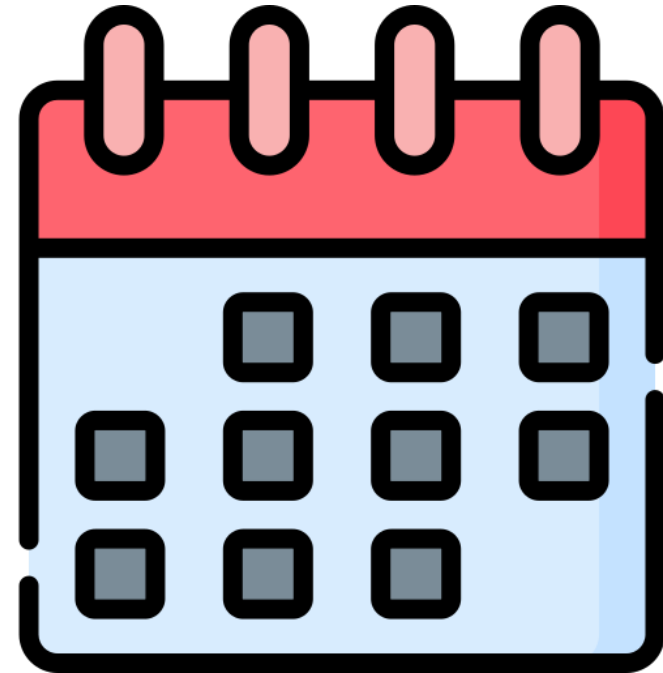
- MUNICIPIO DE OTANCHE - PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL
- COSCUEZ S.A
- ORMICOL CI S.A
- SOCIEDAD MINERA EL ANCANTO S.A.S
- ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA AVENTUREROS
- ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA JERUSALEN
- MINERÍA AZULEJO MARIPÍ
- LA MARINA - DORA CECILIA BARRERA



# CRONOGRAMA DEL PROCESO

---

M.C.C. *Río Minero*



# RESOLUCIÓN 754 DEL 09 DE MAYO DE 2022



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

RESOLUCIÓN No.

( 09 MAY 2022 - - 0 0 7 ) 5 4

"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"

EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ - CORPOBOYACÁ, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES, Y EN ESPECIAL, LAS CONFERIDAS POR LA LEY 99 DE 1993, EL DECRETO 1076 DE 2015, Y

CONSIDERANDO



# Procedimiento para el establecimiento de la Meta Global de Carga Contaminante

1



**MAYO 9**

- Expedición del acto administrativo de inicio del proceso de consulta

**MAYO 9**

- Publicación de información de calidad hídrica y de Línea base



2

3



**MAYO 13 A  
MAYO 20**

**TALLERES DE  
SOCIALIZACIÓN**

- Taller general (Mayo 13)
- Talleres por Tramos (Mayo 17 y 18)

**MAYO 30 A  
JUNIO 3**

- Asesorías individuales a usuarios.



4

5



**JUNIO 1 A  
JUNIO 17**

- Presentación de propuestas de metas de carga contaminante por parte de los **usuarios**.

6



**JUNIO 20 A  
JULIO 22**

- Elaboración de la Propuesta de meta de carga contaminante por parte de **Corpoboyacá**



# Procedimiento para el establecimiento de la Meta Global de Carga Contaminante

7



**JULIO 23 A  
AGOSTO 8**

- Consulta pública y comentarios

**SEPTIEMBRE 12 A  
SEPTIEMBRE 17**

- Propuesta definitiva



8

9



**NOVIEMBRE**

- Definición de las metas de carga contaminante. (60 días calendario contados a partir de la fecha de presentación al Consejo Directivo)

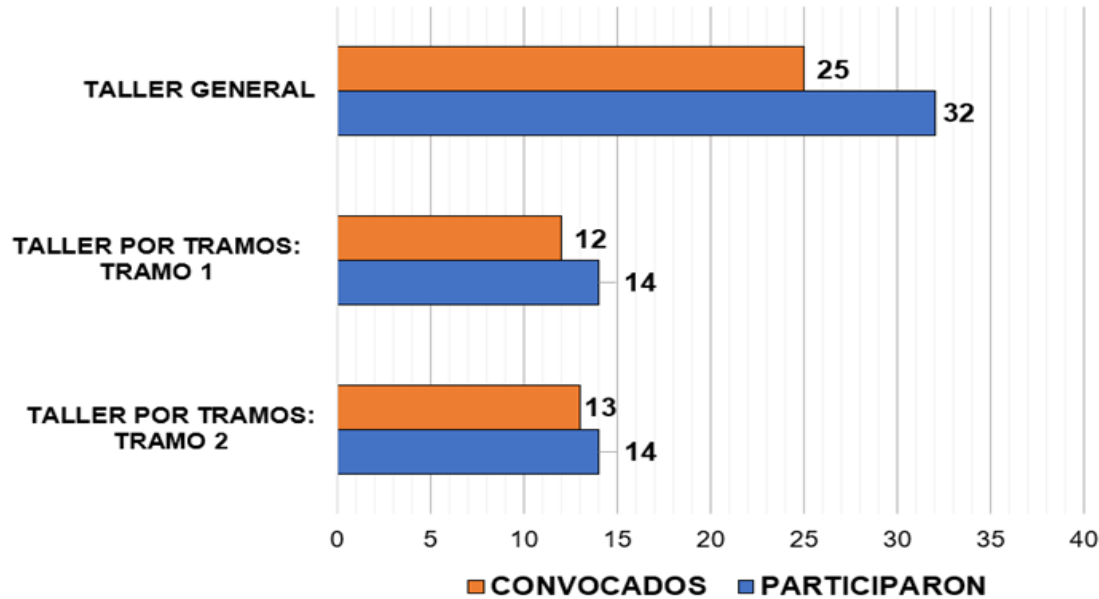
# PROCESO DE PARTICIPACIÓN


M.C.C. *Río Minero*



# Convocatoria a los usuarios de la cuenca

- ✓ Alcaldías municipales
- ✓ Empresas de Servicios públicos.
- ✓ Sectores económicos.
- ✓ Asociaciones campesinas.
- ✓ Comunidad en general.






**Corpoboyacá**  
160- 007233  
Tunja, 26 MAY 2022

Señor  
**ERMES URIEL COMBITA SANTANA**  
Alcalde Municipal de Tununguá  
Calle 2 No. 2-15  
Tununguá -Boyacá  
[contactenos@tunungua-boyaca.gov.co](mailto:contactenos@tunungua-boyaca.gov.co)

**Asunto:** Invitación a participar el primer quinquenio (2023-2027)




**CIRCULAR EXTERNA**  
160 - 005382  
Tunja, 03 MAY 2022

**PARA:** ALCALDÍAS MUNICIPALES, EMPRESAS Y/O UNIDADES DE SERVICIOS DOMICILIARIOS, SECTORES PRODUCTIVOS, PLANTAS BENEFICIO ANIMAL, JUNTAS DE ACCIÓN COMUNAL, JUNTAS Y ASOCIACIONES DE ACUEDUCTOS, ASOCIACIONES CAMPESINAS, ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES ONG Y COMUNIDAD EN GENERAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA CUENCA DEL RÍO CARARE MINERO EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ.

**DE:** CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ - CORPOBOYACÁ.

**ASUNTO:** INVITACIÓN TALLER DE INICIO PROCESO DE META GLOBAL DE CARGA CONTAMINANTE Y SOCIALIZACIÓN DE ESCENARIOS DE META EN LA CUENCA DEL RÍO CARARE MINERO EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ.



**Corpoboyacá**  
160- 005485  
Tunja, 04 MAY 2022

Señor  
**MANUEL FERNANDO CASTELLANOS GUE**  
Representante legal de Puerto Arturo S.A.S.  
Calle 72 N° 7 - 64 Piso 6 Rosal  
Teléfono: 5169656 – 3164728168  
Bogotá D.C.  
[Gestionminera@mtcol.com](mailto:Gestionminera@mtcol.com)

**Asunto:** Socialización proceso de consulta estatal para la cuenca del río Carare Minero en la jurisdicción de CORPOBOYACÁ.

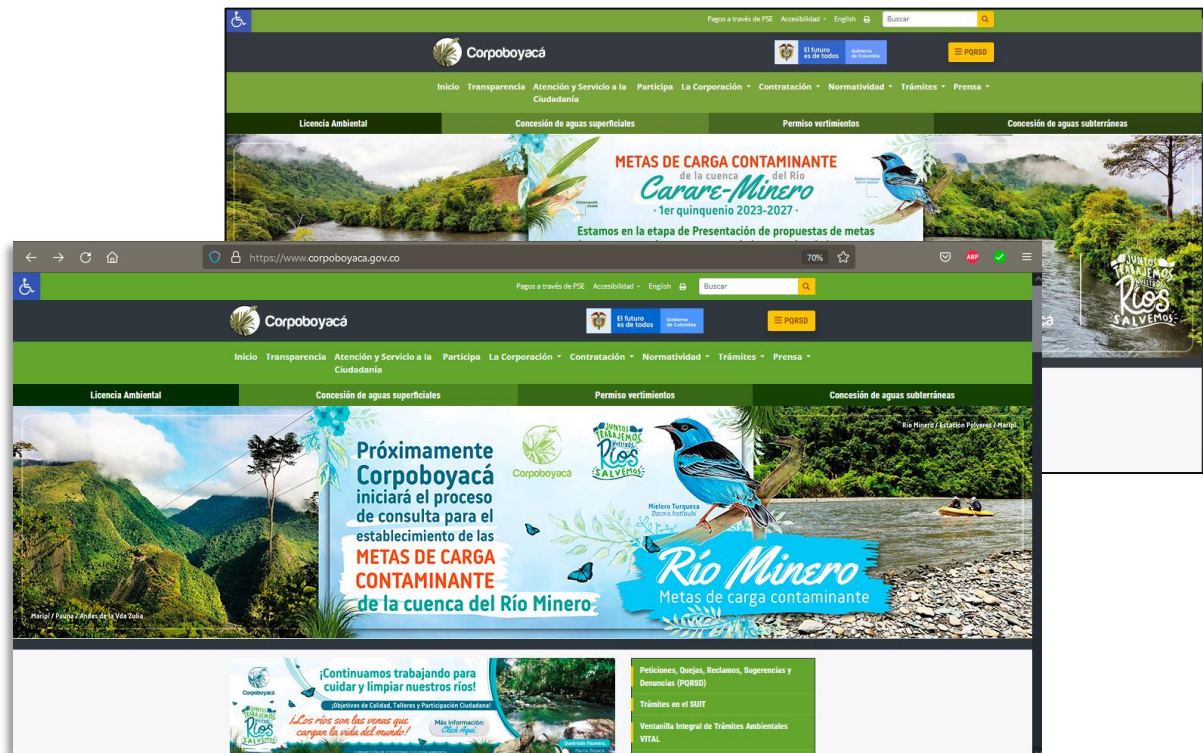
# Publicación de información de calidad hídrica y línea base

## DIVULGACIÓN

**PÁGINA WEB:** Micrositio del Proceso de metas de carga contaminante para el Río Carare-Minero en la página web de la Corporación:

<https://www.corpoboyaca.gov.co/mas-informacion-rio-minero/>

## REDES SOCIALES:



# Talleres de socialización y presentación de escenarios

1.

## Taller General

**13 de mayo de 2022**

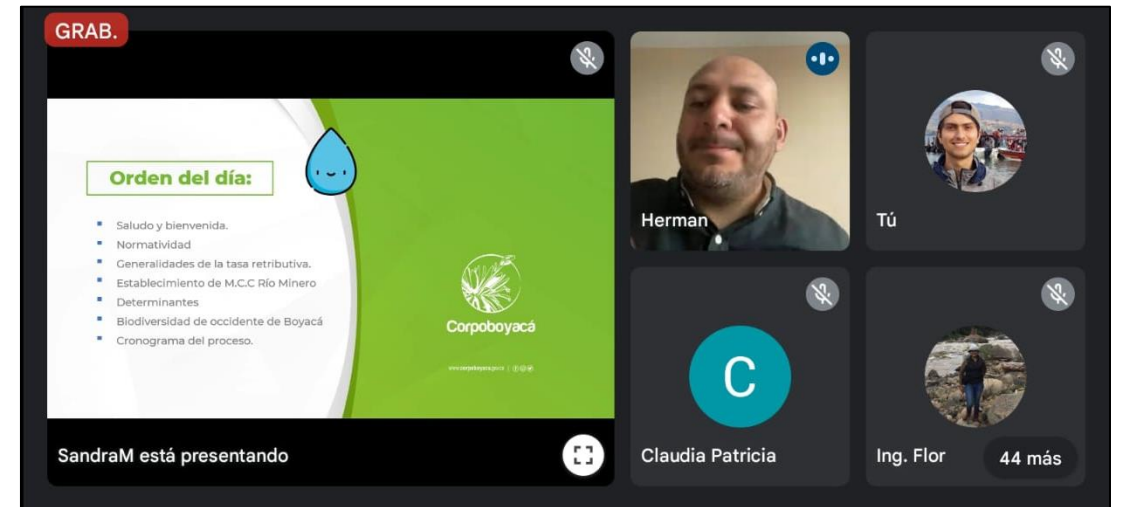
Presentación virtual.  
Hora: 9:00 a.m.



Google Meet



**32**  
personas





# Talleres por tramo de socialización: Presenciales

2.

12

personas



## Taller Tramo 1

17 de mayo de 2022

Hora: 2:00 p.m.  
*Auditorio Casa de la  
Cultura de Muzo*



## Taller Tramo 2

3.

14

personas



18 de mayo de 2022

Hora: 10:00 a.m.  
*Auditorio Municipal  
de Pauna*



# Asesoría individual a usuarios.

## Temas Principales

8  
Asesorías  
individuales



1.

Socialización métodos de proyección de población y caudal.

2.

Orientación sobre la metodología aplicable a la realidad del usuario (PPC / Caracterización).

3.

Aclaración dudas cálculo meta de carga contaminante.

4.

Asistencia técnica en la formulación de la propuesta de meta de carga contaminante.

5.

Orientación actualización PSMV's.

6.

Aclaración de inquietudes particulares.

ASESORÍA A EMPRESA SILEX MINERÍA

Vertimiento	Caudal L/Seg	Concentración n DBO5 mg/L	Concentración SST mg/L	Cc DBO5 Kg/día	Cc SST Kg/día
1	7.05	248	95	151.06	57.86
2	0.95	138	105	11.32	8.63
Suma	-	-	-	162.38	66.47

REGLA DE DECISION

Parámetro	Población (hab)	Carga Kg/día	PPC Kg/hab-día	PPC SST Kg/hab-día	¿Cumple con la establecida en la norma?
DBO <sub>5</sub>	1.548	162.38	0.120	120.31	NO
SST	1.548	66.47	0.049	49.31	NO

Año Monitoreo: 2021  
PPC-CorpoCrib.

Es necesario determinar un aporte por visita real

ASESORIA MUNICIPIO DE BRICEÑO

Proyección de población DANE

Año	Pop. (hab)	PPC DBO5 Kg/hab-día	PPC SST Kg/hab-día	Tiempo de descarga (d/año)	Carga Kg/año DBO <sub>5</sub>	Carga Kg/año SST	Remoción %	Vertimiento a eliminar
2023	5769	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	32.537,93	32.537,93	80	0
2027	5986	0,05	0,05	365	32.773,35	32.773,35	80	0

Carga Meta: si cumple se reduce el Factor Regional a 1

REGRESAR

ASESORÍA SOCIEDAD MINERA EL ENCANTO S.A.S

MINERÍA

Parámetro	Población (hab)	Carga Kg/día	PPC Kg/hab-día	PPC SST Kg/hab-día	¿Cumple con la establecida en la norma?
DBO <sub>5</sub>	1.548	162.38	0.120	120.31	NO
SST	1.548	66.47	0.049	49.31	NO

Resolución No. 063.1 del 7 MAR 2015. Página No. 11

Por la cual se establece los parámetros y los valores límites, máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de almacenamiento, abstracción y uso de aguas subterráneas.

# INSUMOS PROPUESTA PRELIMINAR

M.C.C. *Río Minero*



# ELABORACIÓN PROPUESTA DE META DE CARGA CONTAMINANTE POR PARTE DE CORPOBOYACÁ

Aspectos técnicos tenidos en cuenta para realizar la propuesta de metas de carga contaminante en la cuenca de río Carare-Minero:



Objetivos de calidad

Estado actual de los PSMV's, P.V y PTAR

Estado de legalidad de los usuarios

Índice de calidad del agua - ICA

Modelación de calidad hídrica (QUAL-2K)

Propuestas presentadas por los usuarios



# OBJETIVOS DE CALIDAD



**Corpoboyacá**

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

# Resolución de Objetivos de Calidad en la cuenca del Río Carare-minero



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)	1 <i>Río Minero - Estación de inicio hasta Río Minero - Mina Polveros</i>	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 DOMÉSTICO - AGRÍCOLA - PECUARIO - RECREATIVO CON CONTACTO PRIMARIO Y
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 DOMÉSTICO - CONSERVACIÓN DE FAUNA Y FLORA - AGRÍCOLA - PECUARIO - RECREATIVO CON CONTACTO PRIMARIO Y

**RESOLUCIÓN 2554 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 2021:** “Por medio del cual se establecen los objetivos de calidad a lograr en la corriente principal y afluentes de la cuenca del río Minero a mediano plazo (2027) y largo plazo (2037).”



Tramo 1

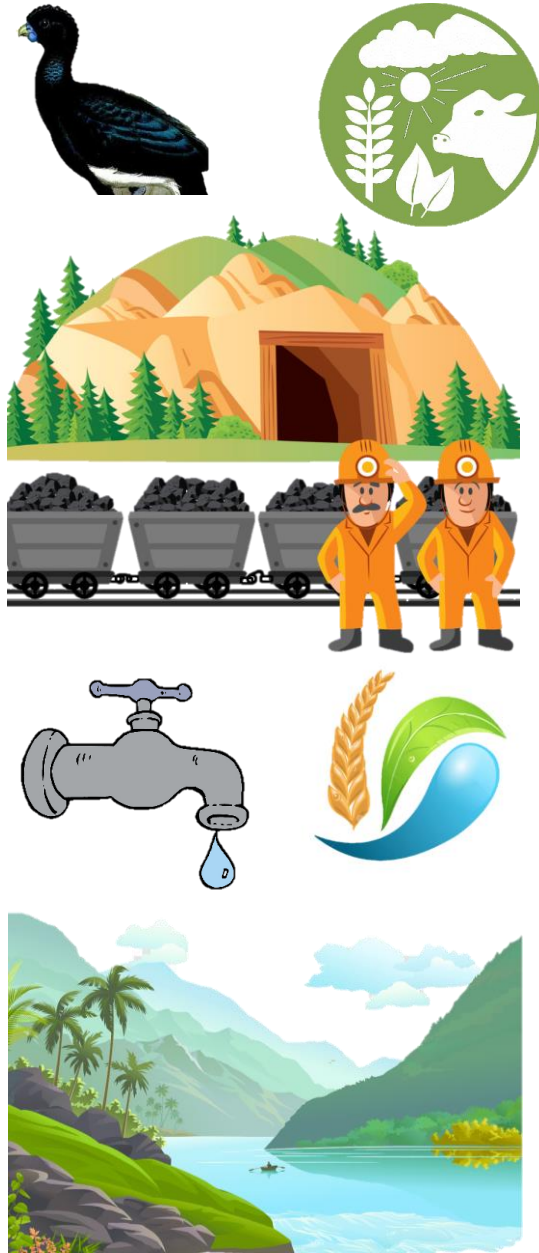
Tramo 2

### USO ACTUAL

#### USOS DEL RECURSO

- CONSUMO HUMANO Y DOMÉSTICO
- AGRÍCOLA
- PECUARIO
- INDUSTRIAL
- ESTÉTICO
- RECREATIVO

- CONSUMO HUMANO Y DOMÉSTICO
- CONSERVACIÓN DE FAUNA Y FLORA
- AGRÍCOLA
- PECUARIO
- RECREATIVO
- INDUSTRIAL
- ESTÉTICO



**NO ES EL USO IDEAL**

**PUEDE SER PERJUDICIAL PARA LA SALUD.**

### USO IDEAL

#### MEDIANO PLAZO (2027)

- INDUSTRIAL
- ESTÉTICO

- RECREATIVO CON CONTACTO SECUNDARIO
- INDUSTRIAL
- ESTÉTICO

### USO IDEAL

#### LARGO PLAZO (2037)

- CONSUMO HUMANO Y DOMÉSTICO
- AGRÍCOLA
- PECUARIO
- RECREATIVO CON CONTACTO PRIMARIO

- CONSUMO HUMANO Y DOMÉSTICO
- CONSERVACIÓN DE FAUNA Y FLORA
- AGRÍCOLA
- PECUARIO
- RECREATIVO CON CONTACTO PRIMARIO

**ESTADO**

**Planes de  
Saneamiento  
y Manejo de  
*Vertimientos***



---

P.S.M.V. *Río Minero*



# Estado actual de los PSMV's:

## TRAMO 1



## TRAMO 2



### VIGENTES

- San Pablo de Borbur – CP San Martín (2025)
- San Pablo de Borbur – CP Santa Bárbara (2030)
- Tununguá (2024)

### EN TRÁMITE DE MODIFICACIÓN/FORMULACIÓN:

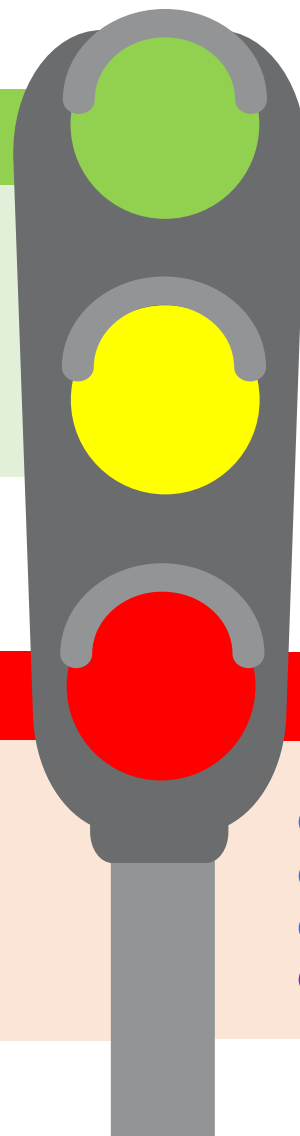
- Otanche (2018)
- Quípama (2018)
- Briceño (2019)
- Coper (2020)
- La Victoria (2020)
- Maripí (2021)
- San Pablo de Borbur (2022)

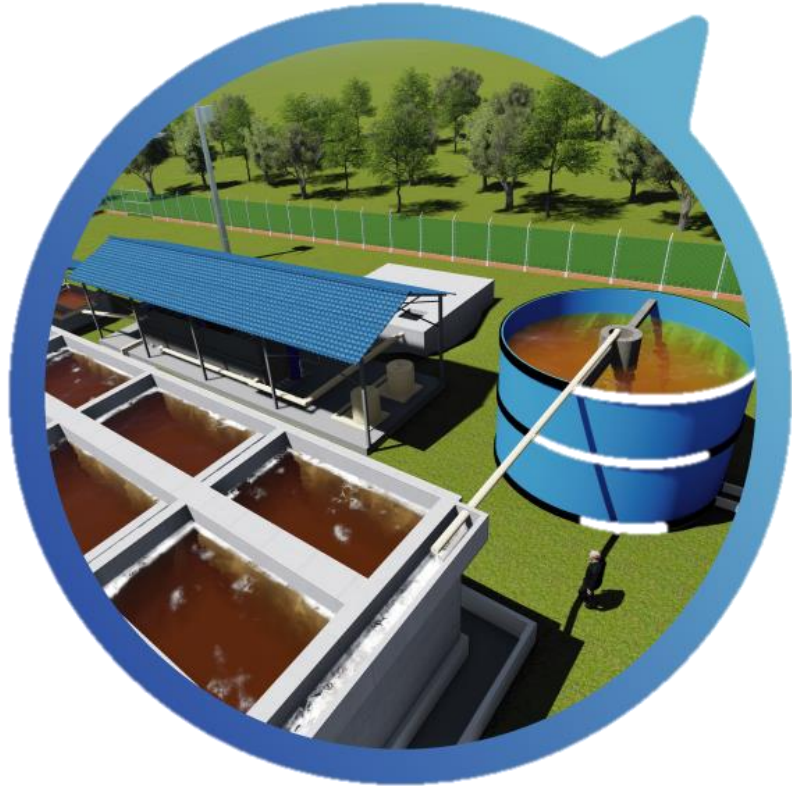
### VENCIDOS

- Pauna (2018)
- Quípama (2018)
- Briceño (2019)
- Otanche (2018)
- Muzo (2019)

### VENCIDOS

- La Victoria (2020)
- Coper (2020)
- Maripí (2021)
- San Pablo de Borbur (2022)





**ESTADO**

# Plantas de Tratamiento de Agua Residual

---

P.T.A.R. *Río Minero*

# Estado actual de las PTAR - MINERO:

## MUNICIPIOS SIN PTAR (PROYECCIÓN)

- BRICEÑO (2014) / **(2025)**
- COPER (2014) / **(2025)**
- LA VICTORIA (2013) / **(2028)**
- MARIPÍ (2019 - 2021) / **(2028 y 2030)**
- MUZO (2018 - 2019) / **(2028)**
- QUÍPAMA (2013) / **(2025)**
- SAN PABLO DE BORBUR (2015)
- SAN PABLO DE BORBUR  
- CP SAN MARTÍN (2023)
- SAN PABLO DE BORBUR  
- CP SANTA BARBARA (2027)

## MUNICIPIOS CON PTAR CONSTRUIDA Y SIN OPERACIÓN (PROYECCIÓN)

- TUNUNGUÁ

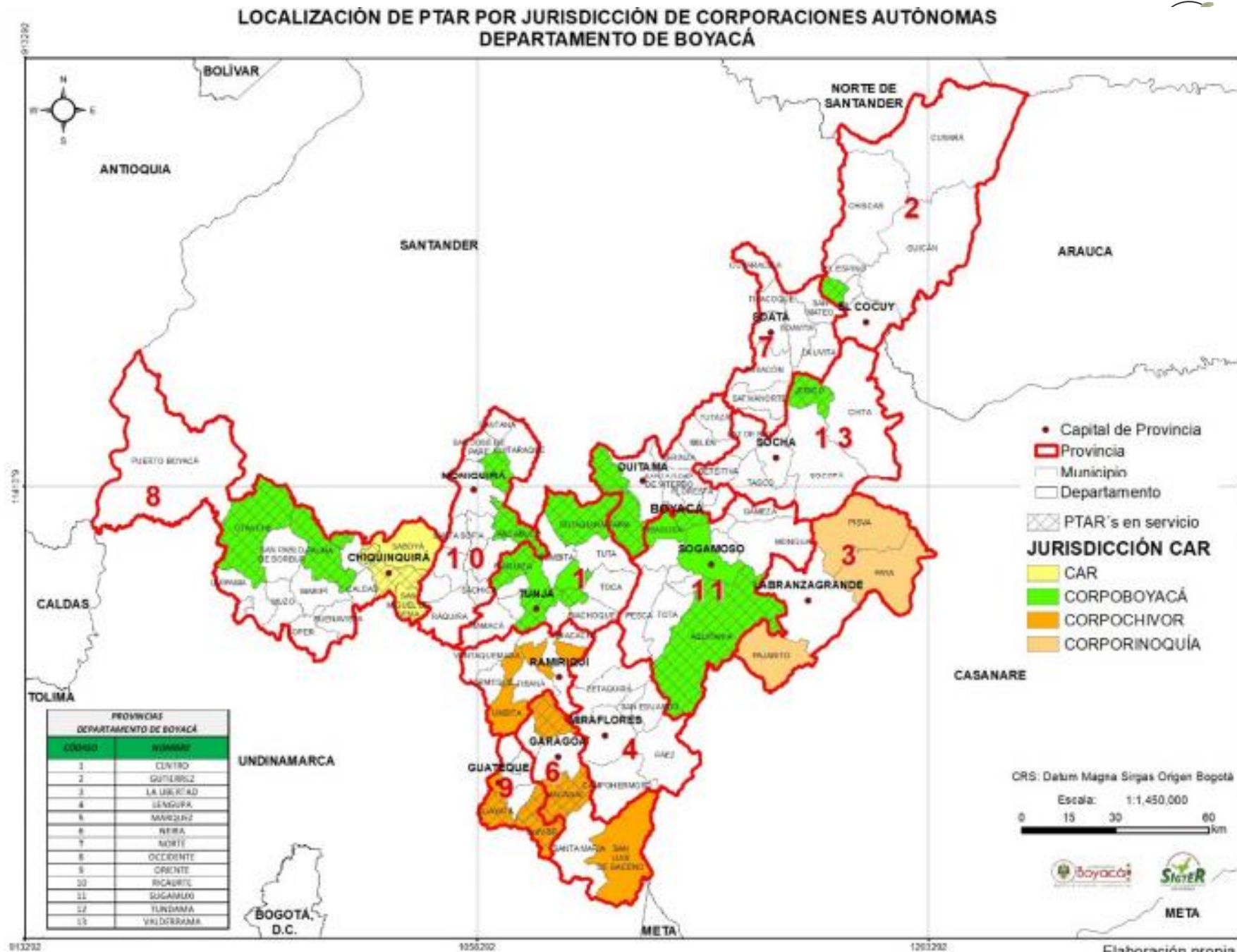
## MUNICIPIOS CON PTAR CONSTRUIDA Y EN OPERACIÓN (PROYECCIÓN)

- PAUNA
- OTANCHE

# Localización PTAR jurisdicción *Corpoboyacá*

Municipios que cuentan con Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la cuenca del Río Minero:

- **Otanche**
- **Pauna**
- **Tununguá**





# OTANCHE

La salida de la PTAR Otanche cumple con la resolución 0631 de 2015 en los parámetros establecidos, lo que indica que la planta de tratamiento realiza remoción de contaminantes que permite una descarga que cumple con la normatividad vigente.



CARACTERIZACIÓN PSMV MUNICIPIO DE OTANCHE		VALOR LÍMITE PERMISIBLE	ENTRADA PTAR	SALIDA PTAR	BYPASS
PARÁMETRO	UNIDAD	RES 631 2015	VALOR	VALOR	VALOR
DBO5	mg/L	90	82	78	85
SST	mg/L	90	55	57	60



# PAUNA

La salida de PTAR PAUNA incumple con los límites permisibles correspondientes a DBO5, las demás variables contempladas en la resolución 0631 de 2015 en el artículo 8 cumplen con el valor límite permisible



CARACTERIZACIÓN PSMV MUNICIPIO DE PAUNA		VALOR LÍMITE PERMISIBLE	ENTRADA PTAR	SALIDA PTAR	BYPASS
PARÁMETRO	UNIDAD	RES 631 2015	VALOR	VALOR	VALOR
DBO5	mg/L	90	189	122	201
SST	mg/L	90	169	79	101





# TUNUNGUÁ

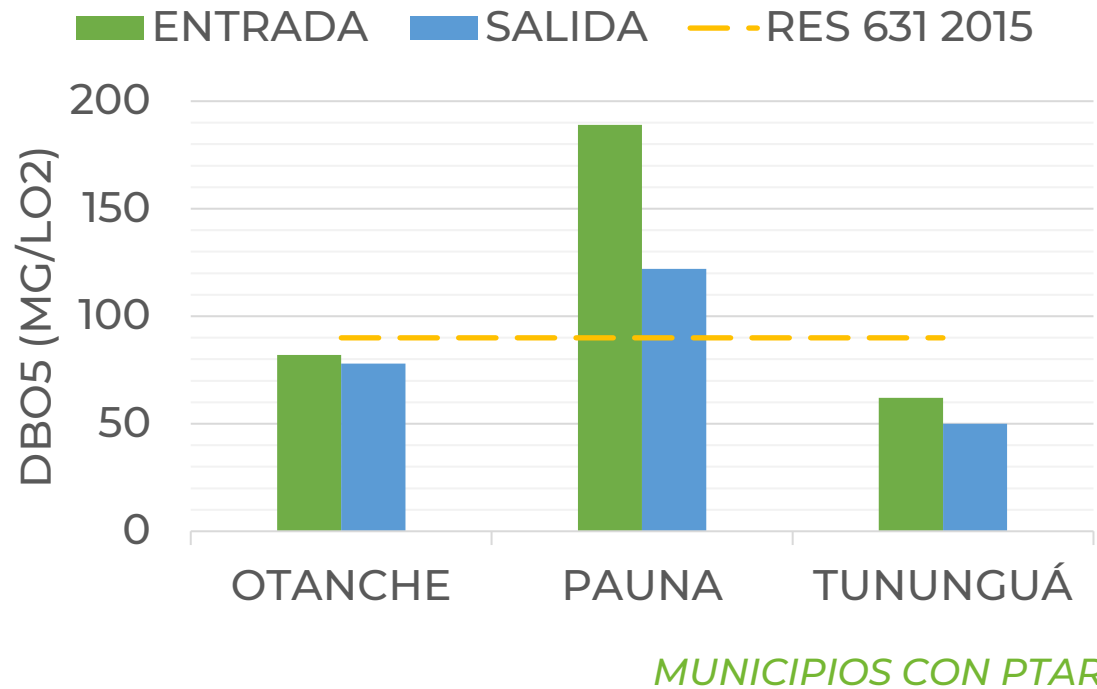
La salida de la PTAR Tununguá cumple con la totalidad de la variables establecidas por la resolución 0631 de 2015, indicando que la planta de tratamiento realiza remoción de contaminantes.



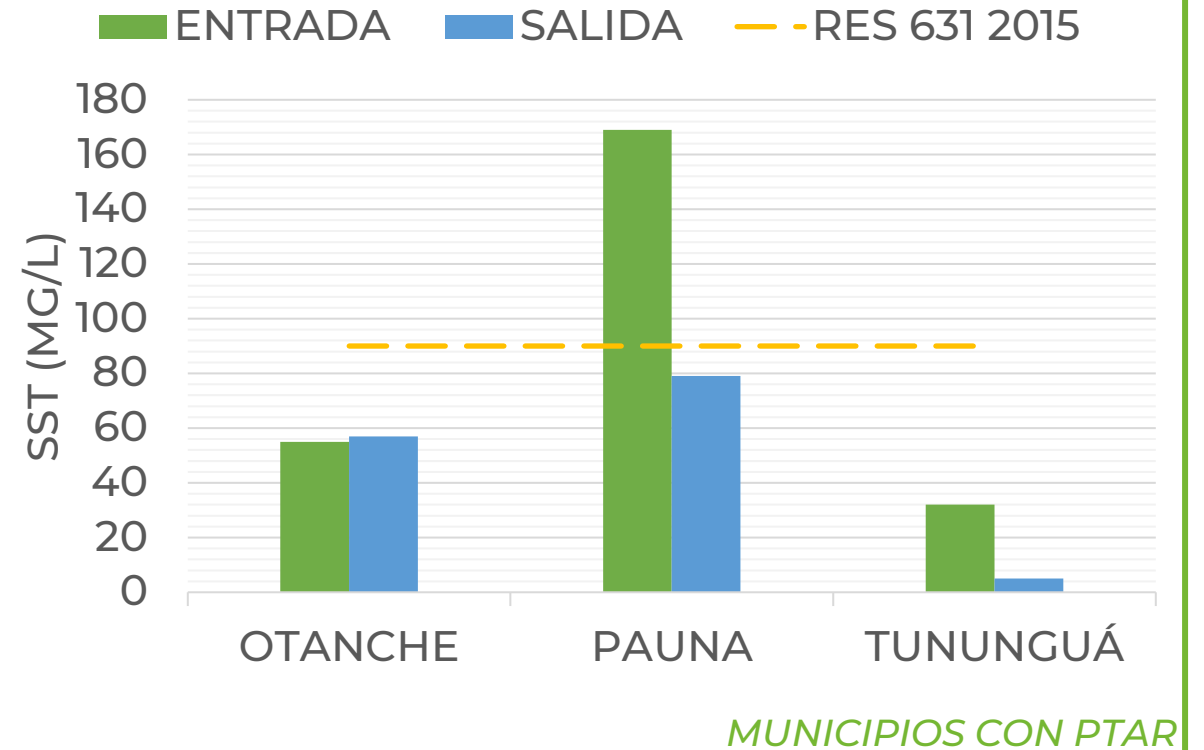
CARACTERIZACIÓN PSMV MUNICIPIO DE TUNUNGUÁ		VALOR LÍMITE PERMISIBLE	ENTRADA PTAR	SALIDA PTAR	BYPASS
PARÁMETRO	UNIDAD	RES 631 2015	VALOR	VALOR	VALOR
DBO5	mg/L	90	62	50	38
SST	mg/L	90	32	5	23



## Demanda Bioquímica de Oxígeno



## Sólidos Suspendidos Totales



MUNICIPIO	DBO			SST		
	ENTRADA	SALIDA	RES 631 2015	ENTRADA	SALIDA	RES 631 2015
OTANCHE	82	78	90	55	57	90
PAUNA	189	122	90	169	79	90
TUNUNGUÁ	62	50	90	32	5	90





**ESTADO**

**Estado de LEGALIDAD  
de los usuarios**

---

P.S.M.V. *Río Minero*

# Estado de legalidad de los usuarios:

Tramo 1

USUARIO		Licencia Ambiental	Permiso Vertimientos
Inversiones Mineras de Muzo INVERMUZO	⚠	Otorgada	Sin P.V.
Puerto Arturo SAS	⚠	Otorgada	Sin P.V.
Comercializadora Internacional empresa minera La Pava	⚠	Otorgada	Sin P.V.
Sociedad Minerales & Inversiones La Arcadia	✅	Otorgada	Otorgada
Promotora La Roca SAS	⚠	Solo cuenta con Auto de Inicio	Sin P.V.
Turismo y Minas Cacique Itoco	⚠	Otorgada	Sin P.V.

Tramo 2

USUARIO		Licencia Ambiental	Permiso Vertimientos
Coscuez SA	✅	Otorgada	Otorgada
Esmeraldas de Coscuez Jerusalén y Aventureros	⚠	Otorgada	Sin P.V.
Minería Azulejo	⚠	Otorgada	Sin P.V.
La marina	⚠	Otorgada	Sin P.V.
Ormicol CISA	⚠	Otorgada	Sin P.V.
Sociedad minera el Encanto	⚠	Otorgada	Sin P.V.

# ÍNDICE DE CALIDAD DEL *Agua*



**Corpoboyacá**

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

# Índice de Calidad del Agua - Ica

El Índice de calidad del agua es el valor numérico que califica la calidad del agua de una corriente superficial, con base en las mediciones obtenidas para un conjunto de cinco o seis parámetros (**Oxígeno Disuelto, SST, DQO, NT/PT, Conductividad, pH**) registradas en una estación de monitoreo en un tiempo determinado.

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



## CARGA CONTAMINANTE:

### Estado Ideal ICA

				
<b>Q. El Batán</b>	SST: 50,68 Ton/año DBO: 50,68 Ton/año			
<b>Q. Itoco</b>	SST: 77,3 Ton/año DBO: 16,9 Ton/año			
<b>Q. El alumbral</b>	SST: 116,6 Ton/año DBO: 116,6 Ton/año			
<b>Río Guazo</b>	SST: 57,84 Ton/año DBO: 56,04 Ton/año			

## Río Carare - Minero

## TRAMO 1



## CARGA CONTAMINANTE:

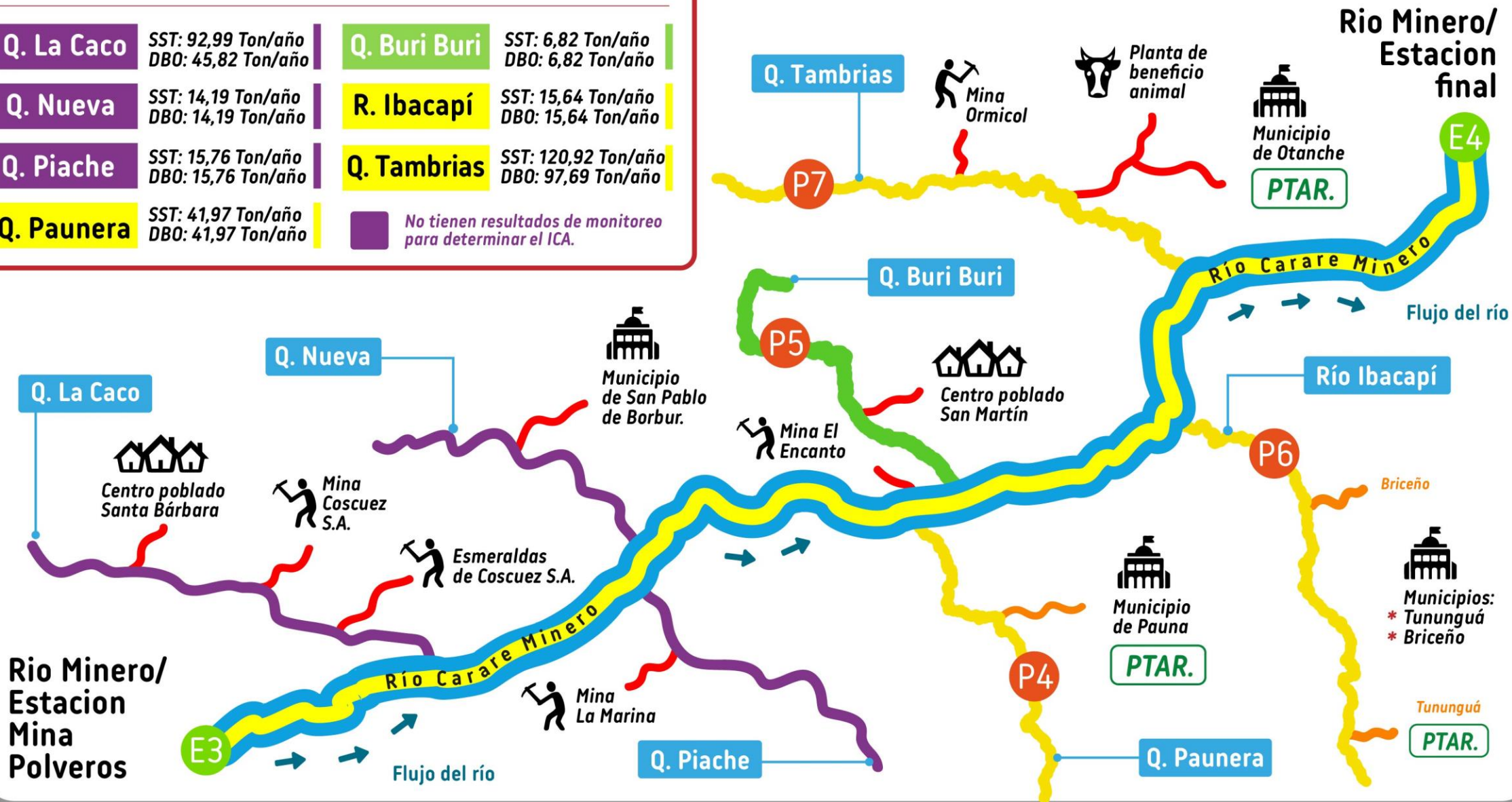
### Clasificación ICA



<b>Q. La Caco</b>	SST: 92,99 Ton/año DBO: 45,82 Ton/año	<b>Q. Buri Buri</b>	SST: 6,82 Ton/año DBO: 6,82 Ton/año
<b>Q. Nueva</b>	SST: 14,19 Ton/año DBO: 14,19 Ton/año	<b>R. Ibacapí</b>	SST: 15,64 Ton/año DBO: 15,64 Ton/año
<b>Q. Piache</b>	SST: 15,76 Ton/año DBO: 15,76 Ton/año	<b>Q. Tambrias</b>	SST: 120,92 Ton/año DBO: 97,69 Ton/año
<b>Q. Paunera</b>	SST: 41,97 Ton/año DBO: 41,97 Ton/año		No tienen resultados de monitoreo para determinar el ICA.

## Río Carare - Minero

## TRAMO 2



# MODELACIÓN DE CALIDAD



**Corpoboyacá**

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

# MODELACIÓN DE CALIDAD

Establecer el estado del cuerpo de agua de la corriente principal del río Minero en términos de calidad y cantidad.

Revisión de los datos de entrada (datos climatológicos, morfológicos de la corriente, información de tributarios, Hidráulica del río)

		Upstream	Downstream	12:00 AM	1:00 AM
Reach	Reach	Distance	Distance	Hourly air temperature for	
Label	Number	km	km	(The input values are app	
	1	0,00	0,10	32,00	32,00
Puente via muzo	85	8,40	8,50	34,00	34,00
Mina Polveros	150	19,10	19,40	36,00	36,00
Estación Final- Otromundo	205	53,50	54,30	38,00	38,00

Recolección de información preliminar (resultado de laboratorio de parámetros fisicoquímicos recolectados, propuestas de usuarios, línea base)

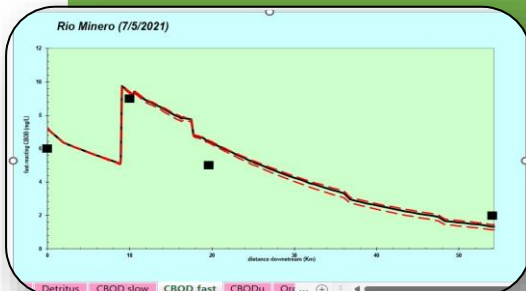
Año	Población PSMV (hab)	% Remoción PSMV	Caudal promedio Laboratorio	Concentración DBO5 (mg/l)	Concentración SST (mg/l)
2021	1357		1.580	490	490
2022	1374		1.600	490	490
2023	1390		1.620	490	490
2024	1407		1.640	490	490
2025	1423	80	1.660	98	98
2026	1429	80	1.660	98	98
2027	1445	80	1.680	98	98

Corridas Preliminares (Esta etapa funciona para identificar la falta de información importante o deficiencias en los datos de entrada)

Calibración y verificación del modelo

Global rate parameters					
<b>Slow CBOD:</b>					
Hydrolysis rate	0,1/d	$k_{hs}$	Yes	0	1
Temp correction	1,047	$\theta_{hs}$	No	1	1,07
Oxidation rate	1,2/d	$k_{oxs}$	Yes	0	1
Temp correction	1,047	$\theta_{oxs}$	No	1	1,07
<b>Fast CBOD:</b>					
Oxidation rate	0/d	$k_{hf}$	Yes	1	0
Temp correction	1,047	$\theta_{hf}$	No	1	1,07
<b>Organic N:</b>					
Hydrolysis	0,5/d	$k_{hn}$	Yes	0	0,8
Temp correction	1,07	$\theta_{hn}$	No	1	1,07
settling velocity	0,15 m/d	$v_{sn}$	Yes	0	

Análisis de resultados



```

QUAL2Kw version 5.1
Department of Ecology and Tufts University
G.J. Pelletier, S.C. Chapra, and Hua Tao
Program is running, please wait...
Integrating: Euler method.
day      1
day      2
    
```



# PROPUESTAS RECIBIDAS POR PARTE DE LOS USUARIOS

---

M.C.C. *Río Minero*



# FORMULARIO PROPUESTA



**Corpoboyacá**


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

# Propuesta de Meta Global por parte de los usuarios

Formato de propuesta de meta individual o grupal y cronograma de cumplimiento

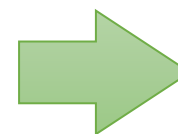
**Corporación Autónoma Regional de Boyacá - CORPOBOYACÁ**  
PRIMER QUINQUENIO DE LA CUENCA DEL RÍO MINERO  
Art. 2.2.9.7.3.5. Decreto 1076 / 2015

**FORMATO DE PROPUESTA DE META INDIVIDUAL O GRUPAL Y CRONOGRAMA DE CUMPLIMIENTO**

  
**Corpoboyacá**  
Región estratégica para la sostenibilidad

<b>Código</b>		El <b>objetivo</b> del formato es recolectar la información necesaria de cada uno de los usuarios para la evaluación de la propuesta de meta individual o grupal y el cronograma de cumplimiento de la misma.	
<b>I. Información General</b>			
1.1) Nombre o Razón Social	<input type="text"/>	1.2) Identificación (NIT/C.C.)	<input type="text"/>
1.3) Actividad Económica	<input type="text"/>	1.4) Código CIU	<input type="text"/>
1.5) Expediente	<input type="text"/>	1.6) Dirección	<input type="text"/>
1.7) Predio	<input type="text"/>	1.8) E-mail	<input type="text"/>
1.9) Teléfono	<input type="text"/>	1.10) Municipio	<input type="text"/>
		1.11) Vereda	<input type="text"/>
			1.12) Oficina Territorial <input type="text"/>

**25**  
Usuarios  
de la cuenca



**11**  
Propuestas  
presentadas

# Propuestas radicadas por parte de los usuarios

Tramo 1

USUARIO	PRESENTÓ PROPUESTA	ACEPTADA	NO ACEPTADA
MUNICIPIO DE COPER	SI		X
MUNICIPIO DE LA VICTORIA	NO	-	-
MUNICIPIO DE MARIPI	NO	-	-
MUNICIPIO DE MUZO	NO	-	-
MUNICIPIO DE QUIPAMA	NO	-	-

USUARIO	PRESENTÓ PROPUESTA	ACEPTADA	NO ACEPTADA
MINA REAL LTDA	SI		X
PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA EL MINAS	NO	-	-
PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA LA NEVERA	NO	-	-
PUERTO ARTURO S.A.S	SI		X
SOCIEDAD MINERALES & INVERSIONES LA ARCADIA S.A.S	NO	-	-
INVERSIONES MINERAS DE MUZO LIMITADA - INVERMUZO LTDA - MINA SANTA MARTA	NO	-	-

Tramo 2

USUARIO	PRESENTÓ PROPUESTA	ACEPTADA	NO ACEPTADA
MUNICIPIO DE BRICEÑO	SI		X
MUNICIPIO DE OTANCHE	NO	-	-
MUNICIPIO DE PAUNA	SI		X
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR	SI		X
MUNICIPIO DE TUNUNGUA	NO	-	-
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SAN MARTÍN	SI		X
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SANTA BÁRBARA	SI		X

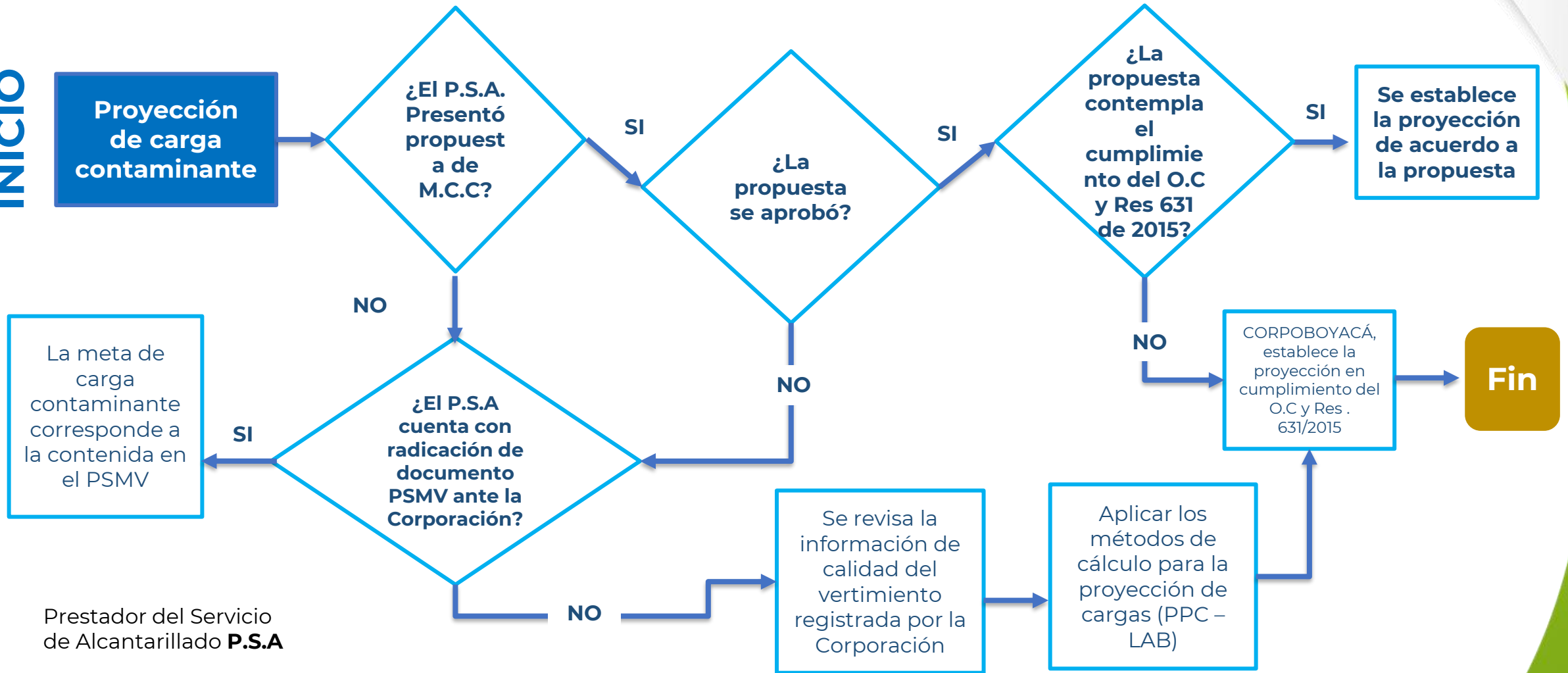
USUARIO	PRESENTÓ PROPUESTA	ACEPTADA	NO ACEPTADA
MUNICIPIO DE OTANCHE - PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL	NO	-	-
COSCUEZ S.A	NO	-	-
ORMICOL CI S.A	NO	-	-
SOCIEDAD MINERA EL ENCANTO S.A.S	SI		X
ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA AVENTUREROS	SI		X
ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA JERUSALEN	SI		X
MINERÍA AZULEJO MARIPI	NO	-	-
LA MARINA - DORA CECILIA BARRERA	SI		X

MUNICIPIOS

ACTIVIDADES ECONOMICAS

# Propuesta de Meta para Prestadores del Servicio Público

INICIO



Prestador del Servicio de Alcantarillado **P.S.A**

\*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

# Propuesta de Meta para Prestadores del Servicio Público

MUNICIPIO	PROPUESTA CORPOBOYACÁ	PROPUESTA PSMV VIGENTE/FORMULACIÓN	PROPUESTA USUARIO	PROPUESTA PRELIMINAR SELECCIONADA
<b>TRAMO 1</b>				
<b>MUNICIPIO DE COPER</b>	N.A	Remoción del 80 % a partir del año 3 (2025) del quinquenio	Remoción del 80 % a partir del año 3 (2025) del quinquenio	Propuesta PSMV
<b>MUNICIPIO DE LA VICTORIA</b>	Remoción del 87.2 % DBO y 85 % SST a partir del año 3 (2025) del quinquenio	Remoción del 87.2 % DBO y 85 % SST a partir del año 8 del PSMV	N.A	Propuesta Corpoboyacá
<b>MUNICIPIO DE MARIPI</b>	Remoción del 80 % a partir del año 3 (2025) del quinquenio	Remoción del 80 % a partir del año 2028 (PTAR 1) PSMV	N.A	Propuesta Corpoboyacá
<b>MUNICIPIO DE MUZO</b>	Remoción del 86 % a partir del año 3 (2025) del quinquenio	Remoción del 86 % a partir del año 2028	N.A	Propuesta Corpoboyacá
<b>MUNICIPIO DE QUÍPAMA</b>	N.A	Remoción del 30 % a partir del año 4 (2026) del quinquenio y para el año 5 (2027) el 60 %	N.A	Propuesta PSMV

# Propuesta de Meta para Prestadores del Servicio Público

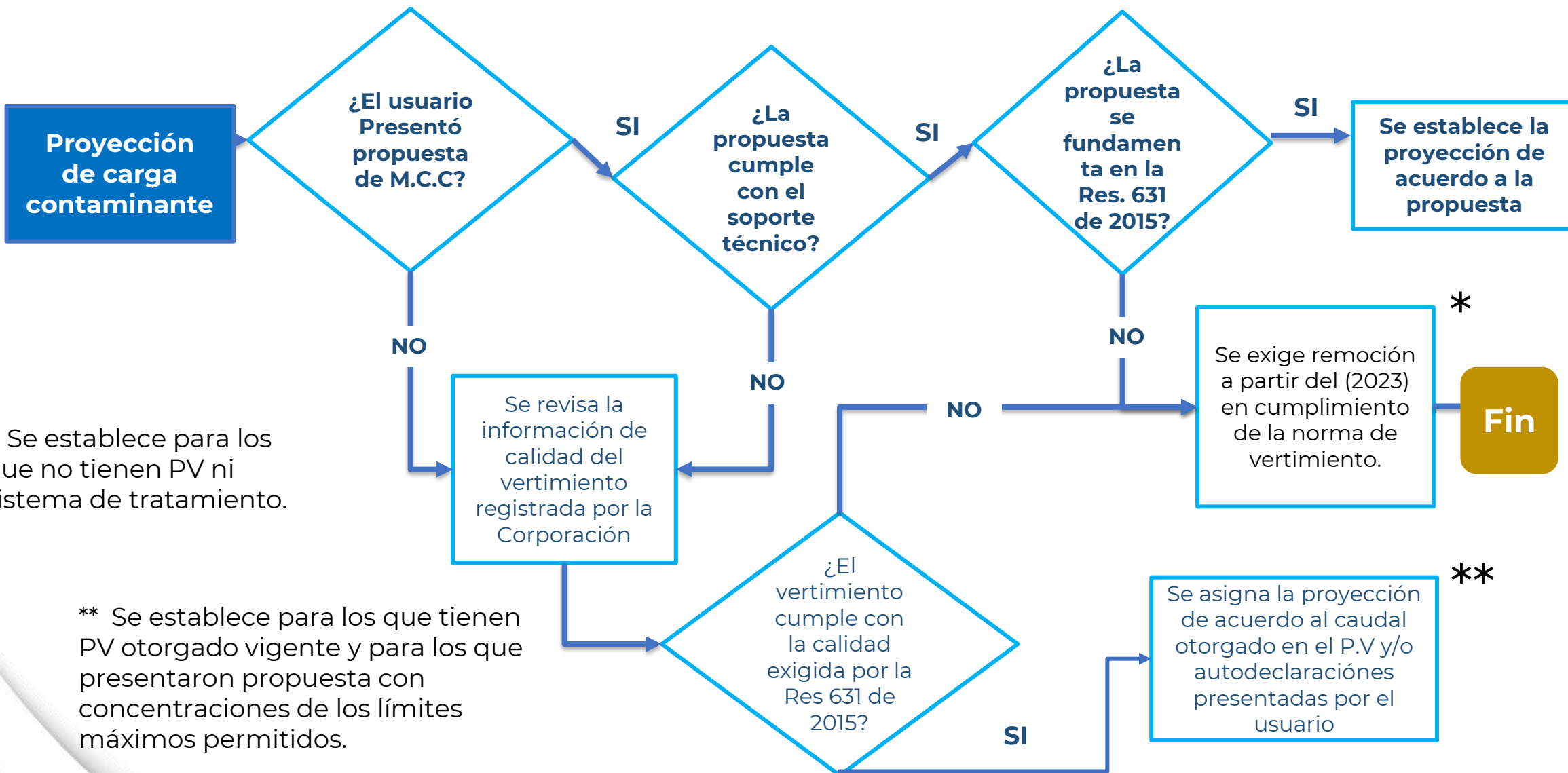


MUNICIPIO	PROPUESTA CORPOBOYACÁ	PROPUESTA PSMV VIGENTE/FORMULACIÓN	PROPUESTA USUARIO	PROPUESTA PRELIMINAR
<b>TRAMO 2</b>				
<b>MUNICIPIO DE BRICEÑO</b>	N.A	Remoción del 50 % a partir del año 3 (2025) del quinquenio, remoción del 89 % para el año 4 (2026) y 5 (2027) del quinquenio.	No proyecta remoción en el quinquenio.	Propuesta PSMV
<b>MUNICIPIO DE OTANCHE</b>	N.A	Remoción del 60 % a partir del año 1 (2023) del quinquenio, remoción del 85 % para el año 5 (2027) del quinquenio.	N.A	Propuesta PSMV
<b>MUNICIPIO DE PAUNA</b>	Remoción del 60 % a partir del año 1 (2023), Remoción del 70 % para el año 2 (2024) y 80 % para el año 3 (2025), 4 (2026) y (2027) del quinquenio.	N.A	No proyecta remoción en el quinquenio.	Propuesta Corpoboyacá
<b>MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR</b>	Remoción del 50 % a partir del año 3 (2025), 60 % año 4 (2026) y 70 % año 5 (2027).	No presenta remoción en el quinquenio.	No proyecta remoción en el quinquenio.	Propuesta Corpoboyacá *
<b>MUNICIPIO DE TUNUNGUA</b>	N.A	Remoción del 85 % a partir del año 1 (2023) y en adelante.	N.A	Propuesta PSMV *
<b>MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SAN MARTÍN</b>	N.A	Remoción del 50 % a partir del año 1 (2023), 80 % año 2 (2024) y 90 % en adelante.	N.A	Propuesta PSMV *
<b>MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SANTA BÁRBARA</b>	N.A	No presenta remoción en el quinquenio.	N.A	Propuesta PSMV

\*1er PSMV

# Propuesta de Meta para las Actividades Económicas

INICIO





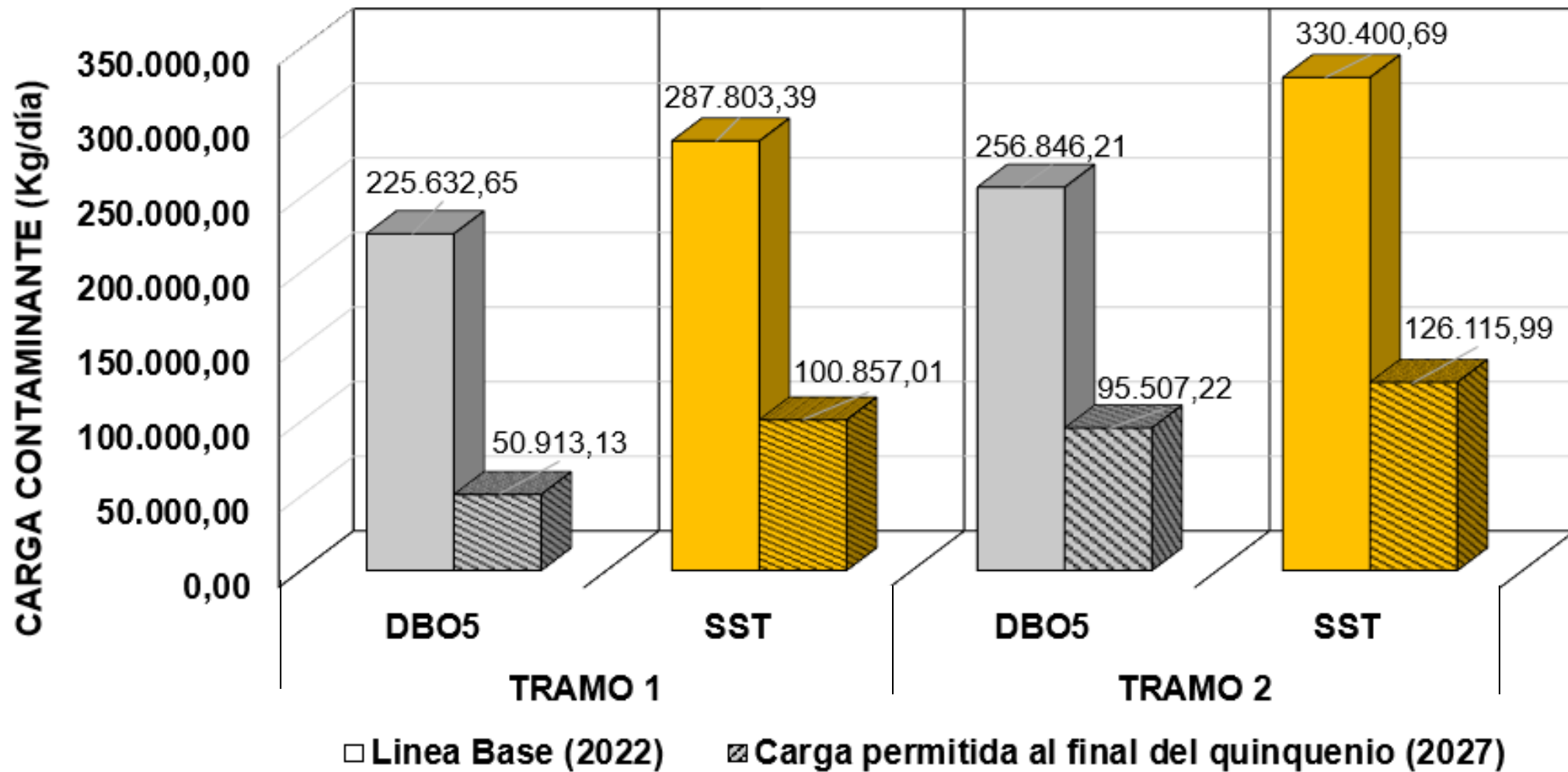
# PROPUESTA PRELIMINAR

---

M.C.C. *Río Minero*

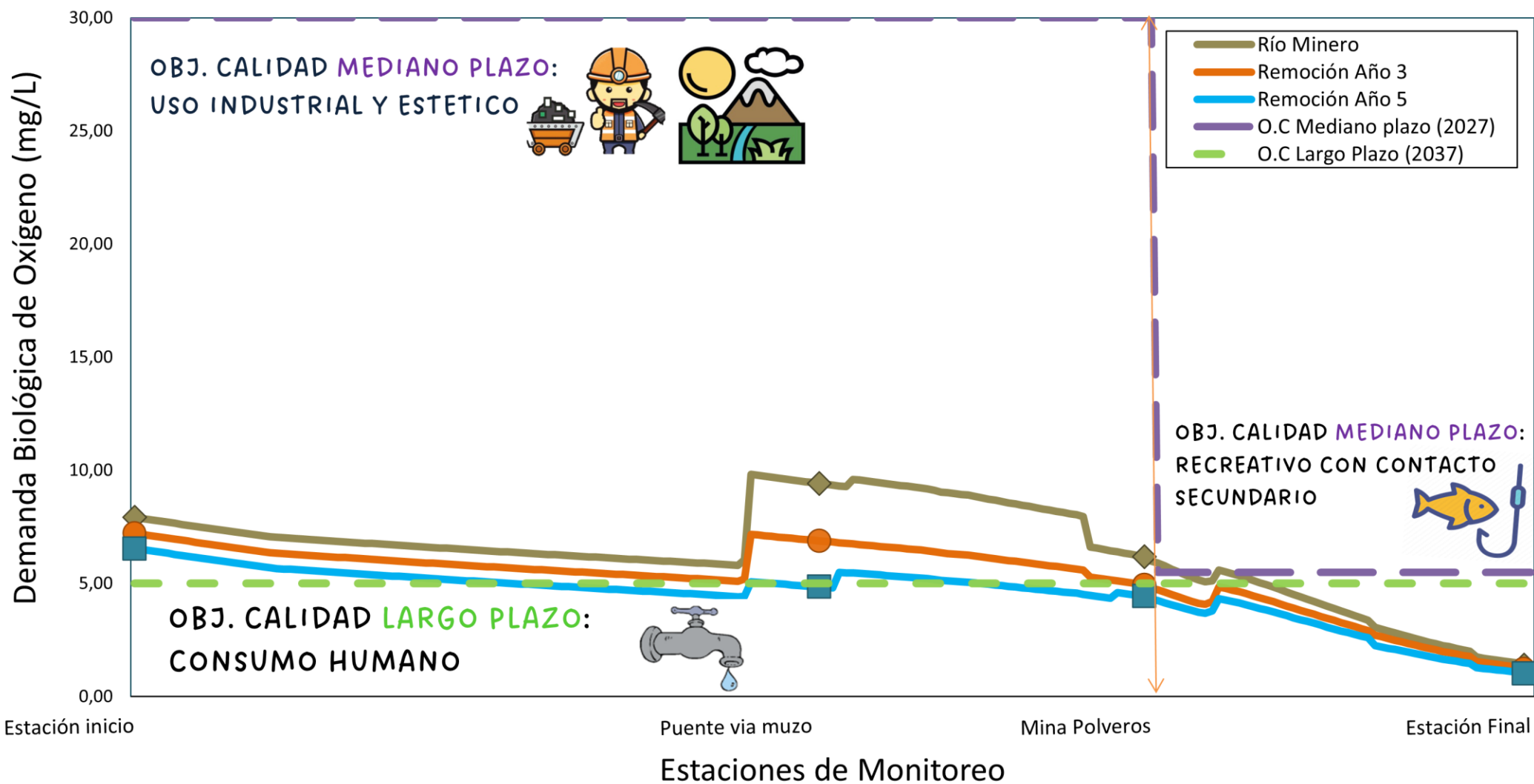


# PROPUESTA DE CARGA CONTAMINANTE



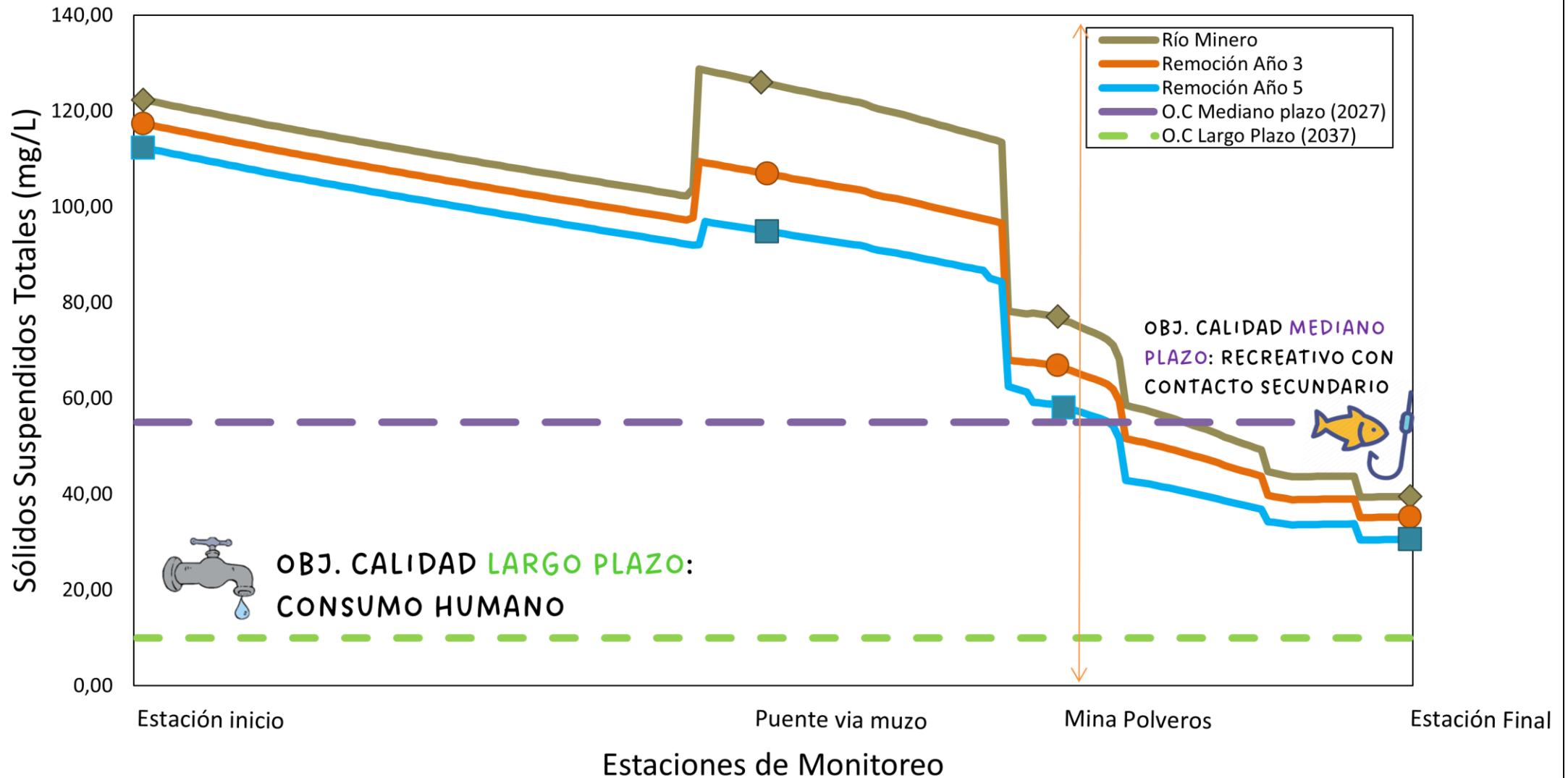
# MODELACIÓN DE CALIDAD HÍDRICA – DBO<sub>5</sub>

## Comportamiento DBO del Río Minero



# MODELACIÓN DE CALIDAD HÍDRICA – SST

## Comportamiento SST del Río Minero



# META GLOBAL DE CARGA CONTAMINANTE - TRAMO 1

MUNICIPIO/USUARIO	LINEA BASE 2022		CARGA PERMITIDA AÑO 1 2023		CARGA PERMITIDA AÑO 2 2024		CARGA PERMITIDA AÑO 3 2025		CARGA PERMITIDA AÑO 4 2026		CARGA PERMITIDA AÑO 5 2027		OBSERVACIONES
	DBO <sub>5</sub> (Kg/año)	SST (Kg/año)	DBO <sub>5</sub> (Kg/año)	SST (Kg/año)	DBO <sub>5</sub> (Kg/año)	SST (Kg/año)	DBO <sub>5</sub> (Kg/año)	SST (Kg/año)	DBO <sub>5</sub> (Kg/año)	SST (Kg/año)	DBO <sub>5</sub> (Kg/año)	SST (Kg/año)	
MUNICIPIO DE COPER	25.075,50	25.075,50	25.367,50	25.367,50	25.677,75	25.677,75	5.193,95	5.193,95	5.215,85	5.215,85	5.274,25	5.274,25	Propuesta PSMV
MUNICIPIO DE LA VICTORIA	8.011,75	8.011,75	8.194,25	8.194,25	8.486,25	8.486,25	1.111,94	1.303,05	1.102,59	1.292,10	1.104,93	1.294,84	Propuesta Corpoboyacá
MUNICIPIO DE MARIPI	15.184,00	15.184,00	15.403,00	15.403,00	15.640,25	15.640,25	3.171,85	3.171,85	3.219,30	3.219,30	3.270,40	3.270,40	Propuesta Corpoboyacá
MUNICIPIO DE MUZO	117.694,25	117.694,25	119.172,50	119.172,50	120.669,00	120.669,00	17.105,73	17.105,73	17.320,35	17.320,35	17.534,97	17.534,97	Propuesta Corpoboyacá
MUNICIPIO DE QUIPAMA	42.668,50	42.668,50	42.796,25	42.796,25	42.942,25	42.942,25	43.070,00	43.070,00	30.251,20	30.251,20	17.344,80	17.344,80	Propuesta PSMV
MINA REAL LTDA	974,55	4.861,80	974,55	3.986,68	974,55	3.986,68	974,55	3.986,68	974,55	3.986,68	974,55	3.986,68	18 % SST
* PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA EL MINAS	630,72	15.768,00	630,72	15.768,00	630,72	15.768,00	630,72	15.768,00	630,72	15.768,00	630,72	15.768,00	N.A
* PROMOTORA LA ROCA S.A.S - MINA LA NEVERA	1.261,44	31.536,00	1.261,44	31.536,00	1.261,44	31.536,00	1.261,44	31.536,00	1.261,44	31.536,00	1.261,44	31.536,00	N.A
PUERTO ARTURO S.A.S	13.831,97	21.564,16	1.921,36	2.795,54	1.921,36	2.795,54	1.921,36	2.795,54	1.921,36	2.795,54	1.921,36	2.795,54	30 DBO <sub>5</sub> – 31 SST
* SOCIEDAD MINERALES & INVERSIONES LA ARCADIA S.A.S	281,05	3.613,50	1.576,80	1.576,80	1.576,80	1.576,80	1.576,80	1.576,80	1.576,80	1.576,80	1.576,80	1.576,80	N.A
* INVERSIONES MINERAS DE MUZO LIMITADA - INVERMUZO LTDA - MINA SANTA MARTA	18,92	1.825,93	18,92	474,74	18,92	474,74	18,92	474,74	18,92	474,74	18,92	474,74	74 % SST
<b>TOTAL TRAMO 1</b>	<b>225.632,65</b>	<b>287.803,39</b>	<b>217.317,29</b>	<b>267.071,25</b>	<b>219.799,29</b>	<b>269.553,25</b>	<b>76.037,25</b>	<b>125.982,33</b>	<b>46.206,68</b>	<b>113.436,55</b>	<b>50.913,13</b>	<b>100.857,01</b>	

\* Usuarios nuevos de tasa retributiva

# META GLOBAL DE CARGA CONTAMINANTE - TRAMO 2

MUNICIPIO/USUARIO	LINEA BASE 2022		CARGA PERMITIDA AÑO 1 2023		CARGA PERMITIDA AÑO 2 2024		CARGA PERMITIDA AÑO 3 2025		CARGA PERMITIDA AÑO 4 2026		CARGA PERMITIDA AÑO 5 2027		OBSERVACIONES
	DBO <sub>5</sub> (Kg/año)	SST (Kg/año)	DBO <sub>5</sub> (Kg/año)	SST (Kg/año)	DBO <sub>5</sub> (Kg/año)	SST (Kg/año)	DBO <sub>5</sub> (Kg/año)	SST (Kg/año)	DBO <sub>5</sub> (Kg/año)	SST (Kg/año)	DBO <sub>5</sub> (Kg/año)	SST (Kg/año)	
MUNICIPIO DE BRICEÑO	10.055,75	10.055,75	10.055,75	10.055,75	10.074,00	10.074,00	5.046,13	5.046,13	1.118,22	735,03	1.120,24	736,36	Propuesta PSMV
MUNICIPIO DE OTANCHE	89.498,00	89.498,00	35.879,50	35.879,50	35.952,50	35.952,50	36.025,50	36.025,50	36.113,10	36.113,10	13.569,79	13.569,79	Propuesta PSMV
MUNICIPIO DE PAUNA	41.975,00	41.975,00	17.315,60	17.315,60	13.167,38	13.167,38	8.913,30	8.913,30	9.033,75	9.033,75	9.125,00	9.125,00	Propuesta Corpoboyacá
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR	14.198,50	14.198,50	14.344,50	14.344,50	14.508,75	14.508,75	7.327,38	7.327,38	5.927,60	5.927,60	4.494,98	4.494,98	Propuesta Corpoboyacá
MUNICIPIO DE TUNUNGUA	5.584,50	5.584,50	2.938,25	2.938,25	1.193,55	1.193,55	604,08	604,08	303,86	607,73	304,78	609,55	Propuesta PSMV
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SAN MARTÍN	6.825,50	6.825,50	3.412,75	3.412,75	1.365,10	1.365,10	682,55	682,55	682,55	682,55	682,55	682,55	Propuesta PSMV
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR - CENTRO POBLADO SANTA BÁRBARA	3.365,30	1.719,15	3.390,85	1.733,75	3.423,70	1.752,00	3.452,90	1.766,60	3.485,75	1.781,20	3.511,30	1.795,80	Propuesta PSMV
MUNICIPIO DE OTANCHE - PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL	6.431,24	1.147,91	1.254,09	624,46	1.254,09	624,46	1.254,09	624,46	1.254,09	624,46	1.254,09	624,46	80,5 % DBO <sub>5</sub> y 45,6% SST
COSCUEZ S.A	35.361,20	63.889,60	35.361,20	41.528,24	35.361,20	41.528,24	35.361,20	41.528,24	35.361,20	41.528,24	35.361,20	41.528,24	35 % SST
ORMICOL CI S.A	1.766,02	30.274,56	1.766,02	12.715,32	1.766,02	12.715,32	1.766,02	12.715,32	1.766,02	12.715,32	1.766,02	12.715,32	42 % SST
SOCIEDAD MINERA EL ANCANTO S.A.S	3.153,60	6.307,20	3.153,60	3.153,60	1.576,80	1.576,80	1.576,80	1.576,80	1.576,80	1.576,80	1.576,80	1.576,80	N.A
* ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA AVENTUREROS	3.547,80	13.694,51	2.838,24	3.560,57	2.838,24	3.560,57	2.838,24	3.560,57	2.838,24	3.560,57	2.838,24	3.560,57	DBO <sub>5</sub> 20 % y SST el 74%
* ESMERALDAS DE COSCUEZ S.A.S - MINA JERUSALEN	3.547,80	13.694,51	2.838,24	3.560,57	2.838,24	3.560,57	2.838,24	3.560,57	2.838,24	3.560,57	2.838,24	3.560,57	DBO <sub>5</sub> 20 % y SST el 74%
* MINERÍA AZULEJO MARIPI	15.768,00	15.768,00	15.768,00	15.768,00	15.768,00	15.768,00	15.768,00	15.768,00	15.768,00	15.768,00	15.768,00	15.768,00	N.A
* LA MARINA - DORA CECILIA BARRERA	15.768,00	15.768,00	1.296,00	15.768,00	1.296,00	15.768,00	1.296,00	15.768,00	1.296,00	15.768,00	1.296,00	15.768,00	N.A
<b>TOTAL TRAMO 2</b>	<b>256.846,21</b>	<b>330.400,69</b>	<b>149.555,81</b>	<b>180.302,09</b>	<b>142.085,18</b>	<b>172.816,85</b>	<b>125.041,50</b>	<b>155.758,58</b>	<b>119.954,72</b>	<b>150.270,36</b>	<b>96.097,60</b>	<b>126.401,60</b>	

\* Usuarios nuevos de tasa retributiva

# CRONOGRAMA DE ELIMINACIÓN DE VERTIMIENTOS:

Tramo	Usuario	Vertimientos actuales	VERTIMIENTOS A ELIMINAR PRIMER QUINQUENIO					Vertimientos a eliminar en el quinquenio	Vertimientos al final del quinquenio	Observaciones
			2023	2024	2025	2026	2027			
1	Coper	3	1	-	1	-	-	2	1	PSMV
	La victoria	3	-	-	-	1	1	2	1	PSMV
	Quípama	3	-	-	-	1	1	2	1	PSMV
	Muzo	7	-	-	2	2	2	6	1	Propuesta Corpoboyacá
	Maripí	2	-	-	-	-	-	0	2	PSMV
2	Pauna	1	-	-	-	-	-	0	1	Propuesta Corpoboyacá
	San Pablo de Borbur	3	2	-	-	-	-	2	1	Propuesta usuario
	San Pablo Borbur - C.P. San Martin	2	1	-	-	-	-	1	1	Propuesta Corpoboyacá
	San Pablo Borbur - C.P. Santa Barbara	3	-	-	-	2	-	2	1	Propuesta Corpoboyacá
	Briceño	2	-	-	1	-	-	1	1	PSMV
	Tununguá	1	-	-	-	-	-	0	1	Propuesta Corpoboyacá
	Otanche	1	-	-	-	-	-	0	1	Propuesta Corpoboyacá

Próximamente...


# Consulta pública y Comentarios




Julio 23 a  
Agosto 8



**Para mayor información:**

 [mcargacontaminante@corpoboyaca.gov.co](mailto:mcargacontaminante@corpoboyaca.gov.co)

 314 345 4423

**Para radicación:**

 [ousuario@corpoboyaca.gov.co](mailto:ousuario@corpoboyaca.gov.co)





# Gracias

*Subdirección de Ecosistemas y  
Gestión Ambiental*



**Corpoboyacá**