



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

**INFORME DE SEGUIMIENTO DE LAS METAS DE REDUCCIÓN DE CARGA
CONTAMINANTE DE LA SUBCUENCA DEL RIO SUTAMARCHÁN – MONQUIRÁ Y
SUAREZ AD. QUINTO AÑO DE EVALUACIÓN (01 DE ENERO DE 2015 – 31 DE
DICIEMBRE DE 2019) FINALIZACIÓN DEL QUINQUENIO**

**SUBPROYECTO GESTIÓN DE CALIDAD HÍDRICO
INSTRUMENTOS ECONÓMICOS
TASAS TERIBUTIVAS**



CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVO GENERAL	4
1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
2. ANTECEDENTES	5
3. MARCO DE REFERENCIA PARA EL COBRO DE LA TASA RETRIBUTIVA.	6
4. TRAMOS DE LA LINEA BASE DE LA SUBCUENCA DEL RIO SUTAMARCHAN – MONIQUIRÁ Y SUAREZ A.D	8
5. SUJETOS PASIVOS QUE HACEN PARTE DE LA SUBCUENCA DEL RIO SUTAMARCHÁN – MONIQUIRÁ Y SUAREZ A.D	9
6. LÍNEA - CARGA BASE 2014, CARGA FACTURADA Y CARGA PERMITIDA EN EL AÑO 5 DEL QUINQUENIO PARA LOS SUJETOS PASIVOS DE LA SUBCUENCA SUTAMARCHÁN – MONIQUIRÁ Y SUAREZ AD.....	10
7. FACTOR REGIONAL- FR AÑO 5	15
7.1 APLICACIÓN DECRETO 1076 RESPECTO A REDUCCIÓN DE CARGAS CONTAMINANTES CUANDO SE INCUMPLE LA META INDIVIDUAL Y LA META GLOBAL DEL TRAMO	15
7.2 APLICACIÓN DECRETO 1076 RESPECTO A REDUCCIÓN DE PUNTOS DE VERTIMIENTOS A FUENTES HÍDRICAS APROBADOS EN EL PSMV	17
8. COMPORTAMIENTO DE LAS CARGAS VERTIDAS Vs LA LINEA BASE Y LAS CARGAS PEMITIDAS PARA LOS PARAMETROS DBO ₅ Y SST.....	18
9. ANALISIS DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD.....	22
10. CONCLUSIONES	41



INTRODUCCIÓN

Los instrumentos económicos, como herramienta para la gestión de los recursos naturales han tomado cada vez más fuerza siendo involucrados en sus políticas de gestión de forma importante, de ésta manera, en nuestro país, con respecto a lo que se refiere a la gestión del recurso hídrico, se han desarrollado desde la normatividad nacional la tasa por utilización de aguas y la tasa retributiva, siendo ésta última el primer instrumento económico reglamentado y que a la fecha se ha perfeccionado mediante la expedición de tres generaciones de norma desde su primera implementación que dan muestra de la madurez de la tasa retributiva en Colombia.

Para la implementación de la tasa retributiva se consideran dos etapas principales; en una primera instancia se encuentra el cobro con tarifa mínima que consiste en aplicar el valor de la tarifa correspondiente a cada parámetro objeto de cobro, para el caso, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) y Sólidos Suspendidos Totales (SST) a los valores de carga contaminante que en éstos dos parámetros registra un vertimiento para un periodo determinado; y una segunda etapa corresponde al cobro de la tarifa mínima ajustada por un factor regional que dependerá del cumplimiento de la meta global de carga contaminante definida para periodos quinquenales, siendo el procedimiento para el establecimiento de dicha meta el que se presenta en éste documento para las subcuencas de los ríos Moniquirá – Sutamarchán y Suárez AD con sus principales afluentes en jurisdicción de CORPOBOYACÁ.

Dando alcance al ejercicio de la labor misional de CORPOBOYACÁ como Autoridad Ambiental en su jurisdicción, así como a la finalidad principal de la tasa retributiva que no es otra más que incentivar la descontaminación y recuperación de las fuentes hídricas receptoras de vertimientos puntuales, éste ejercicio se configura como un paso más hacia el cumplimiento de dichos propósitos, convirtiéndose además en un esfuerzo mancomunado entre los usuarios y la Autoridad Ambiental para mejorar las condiciones de calidad de los cuerpos de agua en nuestra jurisdicción que redunda directamente en la calidad de vida de las comunidades y la recuperación del entorno natural, siendo un aporte importante en la búsqueda de consolidar a nuestro territorio como región estratégica para la sostenibilidad.



1. OBJETIVO GENERAL

El presente informe tiene por objeto realizar el seguimiento y evaluación al quinto año y/o finalización del quinquenio del Acuerdo 021 de 2014 de la Subcuenca del río Sutamarchán – Moniquirá y Suarez A.D para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 13 del Decreto 2667 de 2012.

1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar el comportamiento de las cargas contaminantes de los parámetros DBO₅ y SST vertidas por los sujetos pasivos en cada uno de los tramos de la Subcuenta del río Sutamarchán – Moniquirá y Suarez A.D
- Determinar el incremento del Factor Regional para cada uno de los tramos de la Subcuenta del río Sutamarchán – Moniquirá y Suarez A.D
- Definir el Factor Regional-FR que se aplicara para el quinto año a cada uno de los sujetos pasivos de los diferentes tramos y con el que iniciaran el segundo quinquenio, de acuerdo al cumplimiento de las cargas contaminantes permitidas por cada uno.
- Realizar comparación de los parámetros que cumplen y no cumplen con relación al objetivo de calidad de la fuente hídrica.



2. ANTECEDENTES

En jurisdicción de CORPOBOYACÁ se inició la implementación de la tasa retributiva en el año 2000 con alcance a la cuenca alta del río Chicamocha, por ser ésta la cuenca prioritaria para su recuperación en términos de calidad, en desarrollo de éste primer ejercicio se estableció un primer quinquenio de meta de carga contaminante en la cuenca alta del río Chicamocha para el periodo 2001 – 2005 y posteriormente, se inicia el cobro en la cuenca media del río Chicamocha en el año 2003 en donde se adelantó el proceso para establecimiento de meta para el quinquenio 2003 – 2007; sin embargo, las metas hasta este momento establecidas se detuvieron en el año 2003 por la entrada en vigencia del Decreto 3100 de 2003, el cual replanteaba las condiciones y metodología para la fijación de las metas.

Mediante Resolución 1085 de 2009, CORPOBOYACÁ inicia y reglamenta el procedimiento de consulta para el establecimiento de la meta global de reducción de carga contaminante en la cuenca alta de río Chicamocha para el periodo 2009 – 2014, dicho proceso ajustado a las condiciones de los Decretos 3100 de 2003 y 3440 de 2004, fue aprobado mediante Acuerdo de Consejo Directivo No. 023 de 2009.

Mediante Resolución 1174 de 2009, CORPOBOYACÁ extiende el cobro de la tasa retributiva a las demás cuencas de su jurisdicción iniciando con la tarifa mínima e incluyendo las cuencas de los ríos Suárez, Lengupá, Minero, Cane, Iguaque, Magdalena y Lago de Tota, en el año 2010.

En el año 2013, ante la necesidad de ajustar el cobro de la tasa retributiva a las condiciones del Decreto 2667 de 2012, CORPOBOYACÁ, expide la Resolución 670 del 8 de mayo de 2013, por la cual se establecen los parámetros de cobro, recaudo y reclamaciones por concepto de tasa retributiva por vertimientos puntuales al recurso hídrico en su jurisdicción.



3. MARCO DE REFERENCIA PARA EL COBRO DE LA TASA RETRIBUTIVA

La reglamentación de la tasa retributiva se realizó inicialmente mediante el Decreto 901 de 1997 y las Resoluciones 0273 de 1997 y 0372 de 1998 que establecieron la tarifa mínima de las tasas, definiéndose en esta última, su ajuste anual en el mes de enero, de acuerdo al índice de precios al consumidor - IPC, determinado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas-DANE para el año inmediatamente anterior.

Posteriormente se expidió el Decreto 3100 de 2003 que derogó el Decreto 901 de 1997, el cual fue a su vez modificado posteriormente por el Decreto 3440 de 2004. Es importante mencionar que, en éstos Decretos se introduce un nuevo instrumento regulatorio y de planificación que es el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos. Este Plan fue regulado de manera específica por las resoluciones 1433 del 13 de diciembre de 2004 y 2145 del 23 de diciembre de 2005.

El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos PSMV es un instrumento que le permite a las personas prestadoras del servicio de alcantarillado, definir el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones 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.

Luego el Decreto 2667 de 2012 que deroga las normas anteriormente citadas. La Resolución 0372 de 1998, continúa vigente y establece los parámetros objeto del cobro de la Tasa Retributiva que son la Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO_5 y los Sólidos Suspendidos Totales SST.

Finalmente, el Decreto 1076 de 2015 hace una compilación de la normatividad vigente al momento de su expedición. En el Título 2 Parte 2 Título 9 Capítulo 7 se reglamenta la Tasa Retributiva por la utilización directa e indirecta del recurso hídrico como receptor de vertimientos puntuales.

En el marco de implementación de la tasa, se plantea adicionalmente que la autoridad ambiental establezca cada cinco años, una meta global de carga contaminante para cada



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

7

cuerpo de agua o tramo del mismo, en un proceso de consulta realizado con los usuarios del tramo o cuerpo de agua, la meta global corresponde a la suma de las metas individuales y grupales a las que deberán comprometerse los sujetos pasivos de la tasa retributiva del cuerpo de agua o tramo del mismo en el que se fijen las metas; así mismo la meta para los prestadores del servicio de alcantarillado corresponde a las metas establecidas en su Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos.

4. TRAMOS DE LA LINEA BASE DE LA SUBCUENCA DEL RIO SUTAMARCHAN – MONIQUIRÁ Y SUAREZ A.D

La línea base describe la situación ambiental actual (recurso hídrico) de la zona de estudio, a partir de la cual se evalúan los aspectos positivos y negativos que determinarán las acciones a tomar.

A partir de la Resolución 1848 del 2014 se establecieron un total de cuatro tramos que fueron base fundamental para el establecimiento de los objetivos de calidad del recurso hídrico de la Cuenca del Río Suarez, dichos tramos fueron establecidos basados, principalmente, en las actividades económicas de los municipios, así como en la interacción entre los mismos. Se consideró un tramo adicional a los tramos definidos en el estudio de diagnóstico de calidad, teniendo como resultado definir al río Sáchica dentro del proceso como un tramo independiente identificándose con las siglas 1S. A continuación, en la Tabla 1 se muestran dichos tramos:

Tabla 1. Tramos Subcuenca río Sutamarchán – Moniquirá y Suarez A.D

Tramo	Descripción	Coordenadas corriente principal	
		Inicio	Fin
1	Afluente Río Funza en Tinjacá hasta el sector el Guamo en Moniquirá.	-73° 41' 07,09688"W	-73° 34' 25,55688"W
		05° 33' 38,64167"N	05° 51' 42,42459"N
1S	Desde el nacimiento del río Samacá hasta la unión del Río Sáchica con el río Sutamarchán - Moniquirá.	-73° 36' 03,26523"W	-73° 34' 35,44334"W
		05° 24' 25,07966"N	05° 39' 02,9018"N
2	Desde Sector el Guamo hasta la unión con el Río Ubaza.	-73° 34' 25,55688"W	-73° 35' 35,11514"W
		05° 51' 42,42459"N	05° 57' 33,06276"N
3	Desde la Unión del Río Suarez y el Río Ubaza hasta la unión con el río Lenguaruco.	-73° 35' 35,11514"W	-73° 29' 51,01923"W
		05° 57' 33,06276"N	06° 06' 28,44183"N

5. SUJETOS PASIVOS QUE HACEN PARTE DE LA SUBCUENCA DEL RIO SUTAMARCHÁN – MONIQUIRÁ Y SUAREZ A.D

TRAMO	MUNICIPIO/USUARIO
1	TINJACÁ
1	SUTAMARCHÁN
1	SUTAMARCHAN - PLANTA DE SACRIFICIO
1	SANTA SOFÍA
1	GACHANTIVÁ

TRAMO	MUNICIPIO/USUARIO
1S	SAMACA
1S	SORA
1S	CUCAITA
1S	CHÍQUIZA (IGUAQUE)
1S	SÁCHICA
1S	VILLA DE LEYVA
1S	VILLA DE LEYVA - PLANTA DE SACRIFICIO
1S	MINAS PAZ DEL RIO

TRAMO	MUNICIPIO/USUARIO
2	MONIQUIRÁ
2	COMFABOY

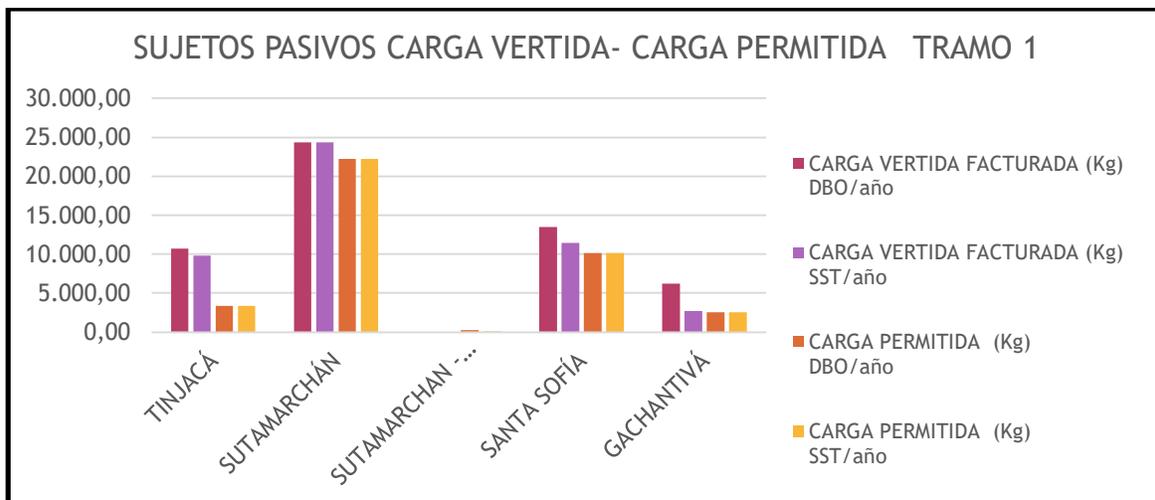
TRAMO	MUNICIPIO/USUARIO
3	ARCABUCO
3	TOGUI
3	CHITARAQUE
3	SAN JOSE DE PARE
3	SANTANA
3	SANTANA - PLANTA DE SACRIFICIO
3	PISCICOLA - OSCAR POVEDA
3	TRUCHAS LA MARIA
3	TRUCHAS LLANO BLANCO

6. LÍNEA - CARGA BASE 2014, CARGA FACTURADA Y CARGA PERMITIDA EN EL AÑO 5 DEL QUINQUENIO PARA LOS SUJETOS PASIVOS DE LA SUBCUENCA SUTAMARCHÁN – MONIQUIRÁ Y SUAREZ AD

Tabla 2. Carga base 2014, Carga Vertida y Carga Permitida en el año 5 Tramo 1

TRAMO	SUJETO PASIVO	CARGA TOTAL LINEA BASE 2014 (Kg/año)		AÑO 5			
				1 ENERO 2019 A 31 DICIEMBRE 2019			
				CARGA VERTIDA FACTURADA (Kg)		CARGA PERMITIDA (Kg)	
				TOTAL DBO	TOTAL SST	DBO/año	SST/año
1	TINJACÁ	8.249,00	8.249,00	10.756,80	9.781,20	3.365,30	3.365,30
1	SUTAMARCHÁN	24.601,00	24.601,00	24.372,00	24.372,00	22.239,45	22.239,45
1	SUTAMARCHAN - PLANTA DE SACRIFICIO	1.456,82	658,31	0,00	0,00	291,35	131,66
1	SANTA SOFÍA	13.286,00	13.286,00	13.471,20	11.419,20	10.132,40	10.132,40
1	GACHANTIVÁ	6.716,00	6.716,00	6.210,00	2.743,20	2.576,90	2.576,90
TOTAL TRAMO 1		54.308,82	53.510,31	54.810,00	48.315,60	38.605,40	38.445,71

Ilustración 1. Carga vertida Vs Carga permitida en el tramo I

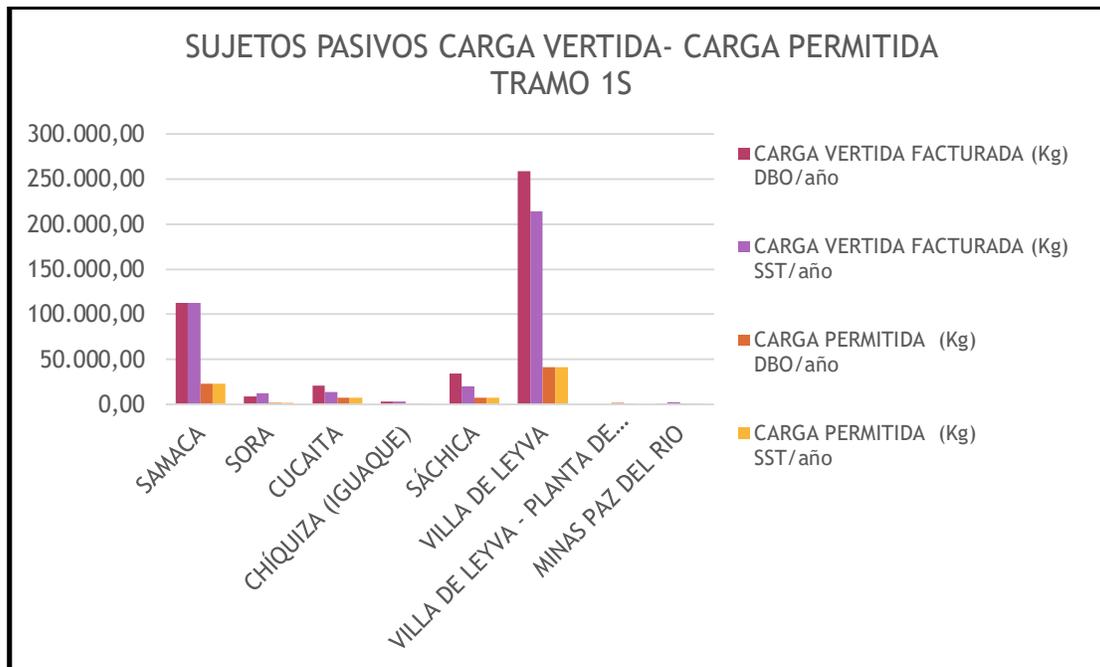


Fuente. Corpoboyacá

Tabla 3. Carga base 2014, Carga Vertida y Carga Permitida en el año 5 Tramo 1S

TRAMO	SUJETO PASIVO	CARGA TOTAL LINEA BASE 2014 (Kg/año)		AÑO 5			
				1 ENERO 2019 A 31 DICIEMBRE 2019			
				CARGA VERTIDA FACTURADA (Kg)		CARGA PERMITIDA (Kg)	
		TOTAL DBO	TOTAL SST	DBO/año	SST/año	DBO/año	SST/año
1S	SAMACA	106.123,75	106.123,75	112.500,00	112.500,00	22.812,50	22.812,50
1S	SORA	9.052,00	9.052,00	8.352,00	12.020,40	1.846,90	1.846,90
1S	CUCAITA	34.291,75	34.291,75	20.862,00	13.388,40	7.227,00	7.227,00
1S	CHÍQUIZA (IGUAQUE)	4.507,75	4.507,75	2.674,80	3.045,60	945,35	945,35
1S	SÁCHICA	33.945,00	33.945,00	33.865,20	19.742,40	7.022,60	7.022,60
1S	VILLA DE LEYVA	175.017,50	175.017,50	258.998,40	214.538,40	41.314,35	41.314,35
1S	VILLA DE LEYVA - PLANTA DE SACRIFICIO	8.723,50	3.942,00	0,00	0,00	1.744,70	788,40
1S	MINAS PAZ DEL RIO	788,04	3.984,36	867,60	2.602,80	174,01	879,81
TOTAL TRAMO 1S		372.449,29	370.864,11	438.120,00	377.838,00	83.087,41	82.836,91

Ilustración 2. Carga vertida Vs Carga permitida en el tramo IS

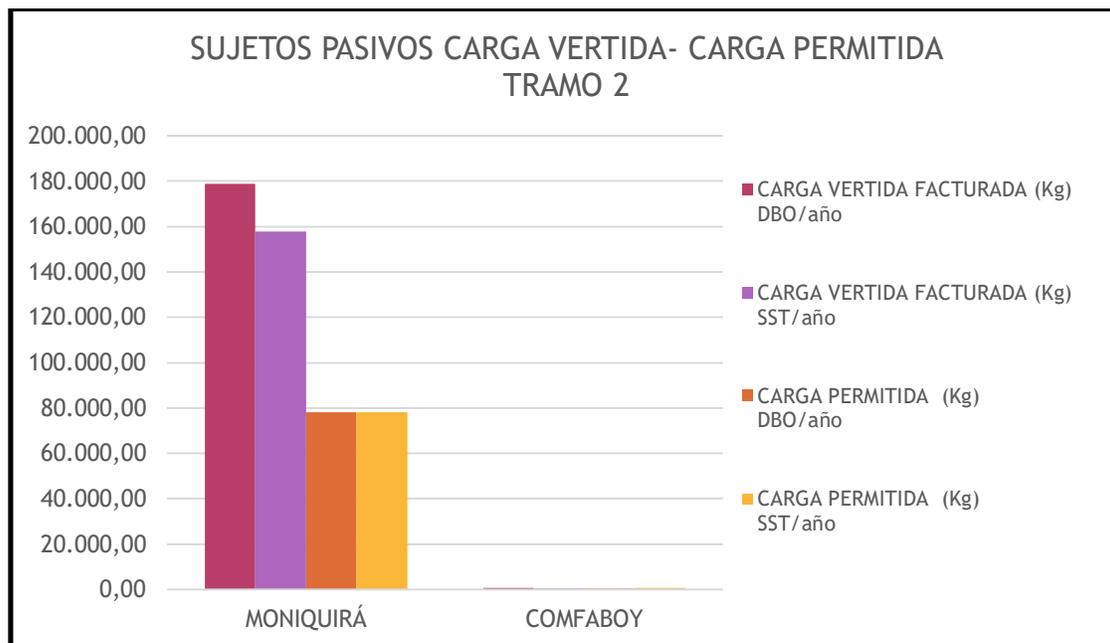


Fuente. Corpoboyacá

Tabla 4. Carga base 2014, Carga Vertida y Carga Permitida en el año 5 Tramo 2

TRAMO	SUJETO PASIVO	CARGA TOTAL LINEA BASE 2014 (Kg/año)		AÑO 5			
				1 ENERO 2019 A 31 DICIEMBRE 2019			
				CARGA VERTIDA FACTURADA (Kg)		CARGA PERMITIDA (Kg)	
		TOTAL DBO	TOTAL SST	DBO/año	SST/año	DBO/año	SST/año
2	MONIQUIRÁ	191.515,50	191.515,50	178.995,60	157.759,20	78.219,50	78.219,50
2	COMFABOY	304,68	550,44	568,80	417,60	336,39	607,73
TOTAL TRAMO 2		191.820,18	192.065,94	179.564,40	158.176,80	78.555,89	78.827,23

Ilustración 3. Carga vertida Vs Carga permitida en el tramo 2

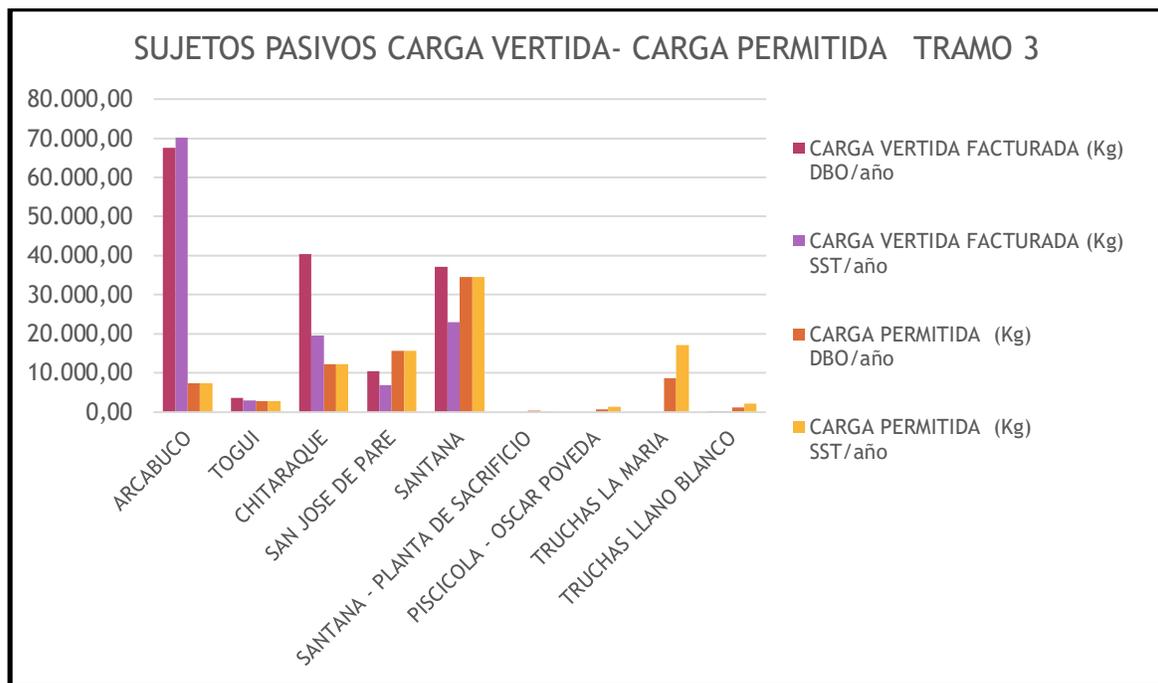


Fuente. Corpoboyacá

Tabla 5. Carga base 2014, Carga Vertida y Carga Permitida en el año 5 Tramo 3

TRAMO	SUJETO PASIVO	CARGA TOTAL LINEA BASE 2014 (Kg/año)		AÑO 5			
				1 ENERO 2019 A 31 DICIEMBRE 2019			
				CARGA VERTIDA FACTURADA (Kg)		CARGA PERMITIDA (Kg)	
				TOTAL DBO	TOTAL SST	DBO/año	SST/año
3	ARCABUCO	34.830,00	34.830,00	67.518,00	70.196,40	7.303,65	7.303,65
3	TOGUI	13.833,50	13.833,50	3.546,00	2.941,20	2.792,25	2.792,25
3	CHITARAQUE	20.640,75	20.640,75	40.446,00	19.569,60	12.209,25	12.209,25
3	SAN JOSE DE PARE	19.472,75	19.472,75	10.496,60	6.768,00	15.709,60	15.709,60
3	SANTANA	42.723,25	42.723,25	37.108,80	22.950,00	34.456,00	34.456,00
3	SANTANA - PLANTA DE SACRIFICIO	1.456,82	658,31	0,00	0,00	291,36	131,66
3	PISCICOLA - OSCAR POVEDA	1.008,00	2.016,00	0,00	0,00	667,75	1.335,50
3	TRUCHAS LA MARIA	12.960,00	25.920,00	0,00	0,00	8.585,33	17.170,66
3	TRUCHAS LLANO BLANCO	1.656,00	3.312,00	79,20	162,00	1.097,01	2.194,03
TOTAL TRAMO 3		148.581,07	163.406,56	159.194,60	122.587,20	83.112,20	93.302,60

Ilustración 4. Carga vertida Vs Carga permitida en el tramo 3



De acuerdo a la información anterior los sujetos pasivos que dieron o no cumplimiento a la carga contaminante permitida para el quinto (5) año de seguimiento al acuerdo 021 de 2014 en los parámetros DBO₅ y SST fueron:

Tabla 6. Sujetos pasivos que cumplieron o no el indicador del Acuerdo 021/14

SUJETO PASIVO	CUMPLIÓ CON CARGA PARA DBO ₅	CUMPLIÓ CON CARGA PARA SST
MUNICIPIO DE TINJACÁ	NO	NO
MUNICIPIO DE SUTAMARCHÁN	NO	NO
SUTAMARCHÁN – PLANTA DE SACRIFICIO	N.A	N.A
MUNICIPIO DE SANTA SOFÍA	NO	NO
MUNICIPIO DE GACHANTIVA	NO	NO
MUNICIPIO DE SAMACÁ	NO	NO
MUNICIPIO DE SORA	NO	NO
ADMINISTRACIÓN PUBLICA COOPERATIVA ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS SERVIMANANTIALES CUCAITA	NO	NO
MUNICIPIO DE CHÍQUIZA (CENTRO POBLADO IGÜAQUE)	NO	NO
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS DEL MUNICIPIO DE SACHICA E.S.P.	NO	NO
EMPRESA MUNICIPAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE VILLA DE LEYVA “ESVILLA”	NO	NO
VILLA DE LEYVA – PLANTA DE SACRIFICIO	N.A	N.A
MINAS PAZ DEL RIO	NO	NO
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE MONQUIRÁ S.A E.S.P.	NO	NO
CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR DE BOYACÁ COMFABOY	NO	SI
AGUAS DE ARCABUCO S.A. E.S.P.	NO	NO
MUNICIPIO DE TOGÜÍ	NO	NO
MUNICIPIO DE CHITARAQUE	NO	NO
EMPRESA SOLIDARIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE SAN JOSÉ DE PARE	SI	SI
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE SANTANA EMSANTANA S.A. E.S.P	NO	SI
SANTANA - PLANTA DE SACRIFICIO	N.A	N.A
PISCÍCOLA - OSCAR POVEDA	N.A	N.A
TRUCHAS LA MARÍA SAS	SI	SI
TRUCHAS LLANO BLANCO	SI	SI



7. FACTOR REGIONAL- FR AÑO 5

7.1 APLICACIÓN DECRETO 1076 RESPECTO A REDUCCIÓN DE CARGAS CONTAMINANTES CUANDO SE INCUMPLE LA META INDIVIDUAL Y LA META GLOBAL DEL TRAMO

El Factor Regional del año 5 es igual a la relación (Cc/Cm) donde Cc es la Carga contaminante del año 5 y Cm es la Carga Programada para el año 5, más el Factor Regional que se traía del año inmediatamente anterior (año 4), de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$FR_1 = FR_0 + (Cc/Cm)$$

Donde:

FR₁ = Factor Regional Ajustado

FR₀ = Factor Regional del año inmediatamente anterior

Cc = Total de Carga contaminante vertida por los sujetos pasivos de la tasa retributiva al cuerpo de agua o tramo del mismo año objeto de cobro expresada en Kg/año.

Cm = Meta Global de carga contaminante para el cuerpo de agua o tramo del mismo expresada en Kg/año.

Que, de acuerdo con lo anterior se obtuvieron los siguientes resultados:

Tramo 1: al realizar el cálculo del FR para el año en evaluación los valores obtenidos fueron DBO₅ = 6.92 y SST= 6.52

Tramo 1S: al realizar el cálculo del Fr para el año en evaluación el valor de cada uno de los parámetros fueron DBO₅ = 10.77 y para SST= 10.06

Tramo 2: el valor del factor regional ajustado fueron DBO₅ = 7.79 y para SST= 7.51

Tramo 3: al realizar el ajuste del FR para el año en evaluación los resultados obtenidos fueron DBO₅ = 7.42 y SST= 5.28

Dando aplicación al párrafo 3 del Artículo 2.2.9.7.4.4 del Decreto 1076 del 2015, el valor del FR no será inferior a 1.00 y no superará 5.50, como se evidencia en la tabla que se presenta a continuación:

Tabla 7. Ajuste Factor Regional para los cuatro (4) tramos por el incumplimiento de las cargas contaminantes vertidas para los Parámetros DBO₅ y SST para la Subcuenca Sutamarchán – Monquirá y Suarez AD

TRAMO 1	DBO ₅ /AÑO	SST/AÑO
Factor Regional Anterior FR0 (Año 4)	5.50	5.26
Total Carga contaminante (CC) vertida en el año 5 (kg/año)	54.810,00	48.315,60
Carga meta global quinquenio (Kg/año) (Cm)	38.605,40	38.445,71
Factor Regional Ajustado FR1 (año 5)	5.50	5.50

TRAMO 1S	DBO ₅ /AÑO	SST/AÑO
Factor Regional Anterior FR0 (Año 4)	5.5	5.5
Total Carga contaminante (CC) vertida en el año 5 (kg/año)	438.120,00	377.838,00
Carga meta global quinquenio (Kg/año) (Cm)	83,087.41	82,836.91
Factor Regional Ajustado FR1 (año 5)	5.5	5.5

TRAMO 2	DBO ₅ /AÑO	SST/AÑO
Factor Regional Anterior FR0 (Año 4)	5.5	5.5
Total Carga contaminante (CC) vertida en el año 5 (kg/año)	179.564,40	158.176,80
Carga meta global quinquenio (Kg/año) (Cm)	78.555,89	78,827.23
Factor Regional Ajustado FR1 (año 5)	5.5	5.5

TRAMO 3	DBO ₅ /AÑO	SST/AÑO
Factor Regional Anterior FR0 (Año 4)	5.5	3.97
Total Carga contaminante (CC) vertida en el año 5 (kg/año)	159.194,60	122.587,20
Carga meta global quinquenio (Kg/año) (Cm)	83.112,20	93.302,60
Factor Regional Ajustado FR1 (año 5)	5.5	5.28

En la siguiente tabla se muestra el factor regional que se les aplica a los sujetos pasivos que incumplieron con el indicador de disminución de cargas contaminantes vertidas para el año objeto de evaluación.

Tabla 8. Sujetos pasivos con Factor Regional Ajustado para DBO₅ y SST por incumplimiento en cargas

SUBCUENCAS SUTAMARCHÁN-MONQUIRÁ Y SUAREZ AD	USUARIO	Cumplió Indicador Acuerdo 021/14	FR DBO ₅	Factor Regional Ajustado FR ₁ DBO ₅	FR SST	Factor Regional Ajustado FR ₁ SST
Tramo 1	Municipio de Tinjacá	No	5,5	5,5	5,26	5,5
	Municipio de Sutamarchán	No	2,0	5,5	2,0	5,5
	Municipio de Santa Sofía	No	5,5	5,5	5,26	5,5
	Municipio de Gachantiva	No	5,5	5,5	5,26	5,5
Tramo 1S	Administración pública Cooperativa Entidad Prestadora de Servicios Públicos Domiciliarios SERVIMAMANTIALES	No	5,5	5,5	1,0	5,5
Tramo 3	Aguas de Arcabuco S.A E.S.P	No	5,5	5,5	3,97	5,28
	Municipio de Togüí	No	5,5	5,5	3,97	5,28
	Municipio de Chitaraque	No	5,5	5,5	3,97	5,28

7.2 APLICACIÓN DECRETO 1076 RESPECTO A REDUCCIÓN DE PUNTOS DE VERTIMIENTOS A FUENTES HÍDRICAS APROBADOS EN EL PSMV

De acuerdo a lo establecido por el Decreto 1076 de 2015, el cálculo del Factor Regional para los prestadores de servicio de alcantarillado que presenten incumplimiento en la eliminación de puntos de vertimiento a fuentes hídricas, se efectúa incrementando un valor automático de **0.50** al Factor Regional del año inmediatamente anterior.

Además de evaluar el cumplimiento de las cargas contaminantes en esta Subcuenca, también se procedió a evaluar el cumplimiento a la eliminación de vertimientos puntuales de acuerdo a lo aprobado en propuesto en el Plan de Saneamiento y Manejo de

Vertimientos – PSMV, incrementándose el factor regional en 0.5, aquellos sujetos pasivos que incumplieron el indicador, a continuación se presenta los sujetos pasivos que a pesar que cumplieron con la meta de carga global contaminante para el año 5, incumplieron la eliminación de puntos de vertimiento.

Tabla 9. Municipios con Factor Regional Ajustado para DBO₅ y SST por incumplimiento en reducción de vertimientos

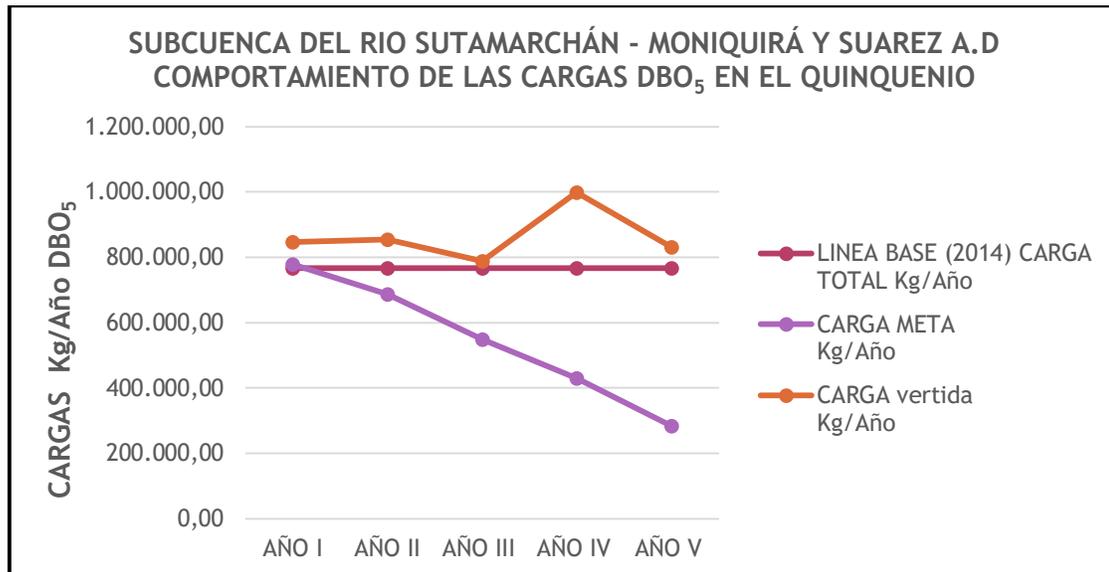
SUBCUENCAS SUTAMARCHÁN-MONQUIRÁ Y SUAREZ AD	USUARIO	Cumplió Indicador PSMV	FR DBO ₅	Factor Regional Ajustado FR ₁ DBO ₅	FR SST	Factor Regional Ajustado FR ₁ SST
Tramo 3	Empresa Solidaria de Servicios Públicos de San José de Pare	No	5,5	5,5	3,97	4,47

8. COMPORTAMIENTO DE LAS CARGAS VERTIDAS Vs LINEA BASE Y CARGAS PEMITIDAS PARA LOS PARAMETROS DBO₅ Y SST.

Tabla 10. Cargas Contaminantes del parámetro DBO₅ de la Subcuenca del río Sutamarchán-Moniquirá y Suarez A.D durante el Quinquenio

SUBCUENCA SUTAMARCHÁN - MONIQUIRA Y SUAREZ A.D	CARGA CONTAMINANTE DE DBO5 EN EL QUINQUENIO			
	LINEA BASE (2014) CARGA TOTAL Kg/Año	CARGA META Kg/Año	CARGA vertida Kg/Año	% ALCANZADO DE CUMPLIMIENTO
AÑO I (1 de Enero a 31 diciembre de 2015)	767.159,36	778.197,44	847.123,26	-8,86
AÑO II (1 de Enero a 31 diciembre de 2016)	767.159,36	687.438,10	855.114,48	-24,39
AÑO III (1 de Enero a 31 diciembre de 2017)	767.159,36	548.147,17	789.116,80	-43,96
AÑO IV (1 de Enero a 31 diciembre de 2018)	767.159,36	431.076,00	998.722,80	-131,68
AÑO V (1 de Enero a 31 diciembre de 2019)	767.159,36	283.360,91	831.689,00	-193,51

Ilustración 5. Comportamiento cargas vertidas durante el quinquenio para DBO₅ en la Subcuenca del río Sutamarchán - Moniquirá y Suarez A.D

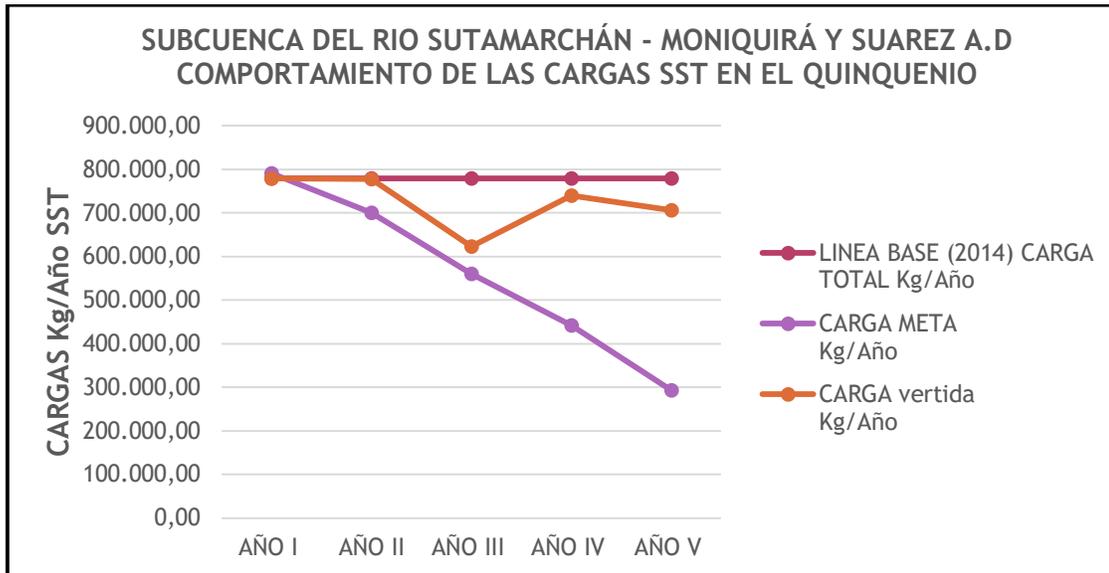


Fuente. Corpoboyacá

Tabla 11. Cargas Contaminantes del parámetro SST de la Subcuenca del río Sutamarchán-Moniquirá y Suarez A.D durante el Quinquenio.

SUBCUENCA SUTAMARCHÁN - MONIQUIRA Y SUAREZ A.D	CARGA CONTAMINANTE DE SST EN EL QUINQUENIO			
	LINEA BASE (2014) CARGA TOTAL Kg/Año	CARGA META Kg/Año	CARGA vertida Kg/Año	% ALCANZADO DE CUMPLIMIENTO
AÑO I (1 de Enero a 31 diciembre de 2015)	779.846,92	791.266,31	779.900,37	1,44
AÑO II (1 de Enero a 31 diciembre de 2016)	779.846,92	700.491,63	777.678,36	-11,02
AÑO III (1 de Enero a 31 diciembre de 2017)	779.846,92	560.178,94	623.456,00	-11,30
AÑO IV (1 de Enero a 31 diciembre de 2018)	779.846,92	442.012,87	740.322,00	-67,49
AÑO V (1 de Enero a 31 diciembre de 2019)	779.846,92	293.412,45	706.917,60	-140,93

Ilustración 6. Comportamiento cargas vertidas durante el quinquenio para SST en la Subcuenca del río Sutamarchán - Moniquirá y Suarez A.D



Fuente. Corpoboyacá

Se puede concluir que de las anteriores gráficas y con base en la información de las tablas 10 y 11, que desde el primer año del quinquenio las cargas vertidas de Demanda Bioquímica de Oxígeno – DBO₅ y desde el segundo año para Solidos Suspendidos Totales – SST presentaron incumplimiento ya que estas cargas vertidas fueron mayores a las cargas permitidas que se establecieron en el Acuerdo 021/2014, provocando de esta manera una mayor contaminación de la fuente hídrica y a los sujetos pasivos que hacen parte de esta Subcuenca un incremento del factor regional y por ende incrementos en el pago de la tasa retributiva.

Respecto al cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos para esta subcuenca, se realizó una comparación con base en monitoreos realizados en los últimos años desarrollados por la corporación, identificando los sectores que presenta mayor grado de contaminación y los parámetros físico químicos y microbiológicos más afectados.

Para esta comparación se tuvo en cuenta la distribución establecida en la Resolución N° 1433 de 2019 en su "ARTÍCULO PRIMERO: *Establecer los tramos y objetivos de calidad a largo plazo para el año 2024 definiendo los usos genéricos del recurso hídrico, para la corriente principal río Sutamarchán- Moniquirá y Río Suarez AD, pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Río Suarez de la jurisdicción de la Corporación Autónoma*

Regional de Boyacá — CORPOBO YACÁ, receptoras de aguas residuales vertidas por los diferentes usuarios de los municipios de la jurisdicción, así:

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS (ORIGEN: BOGOTÁ – DATUM: MAGNA SIRGAS)		MUNICIPIOS QUE LO COMPRENEN	USO PREDOMINANTE ACTUAL O USOS PRINCIPALES	OBJETIVOS DE CALIDAD
				INICIO	FIN			LARGO PLAZO
RÍO SUÁREZ	RÍO MONQUIRÁ - SUTAMARCHAN	1	Confluencia Río Funza y Quebrada Las Peñas en Tinjacá hasta el sector el Guamo en Moniquirá.	X: 1043468.37 Y: 1106707.93 (5°33'39.70" N 73°41'6.69" W)	X: 1055835.23 Y: 1139935.96 (5°51'41.06" N 73°34'23.95" W)	TINJACA - SUTAMARCHAN - VILLA DE LEYVA - SANTA SOFIA - GACHANTIVA-MONQUIRÁ	Agrícola - Pecuario - Consumo humano y domestico - Industrial	CONSUMO HUMANO TTO CONVENCIONAL
		1S	Desde la salida de la Represa Gachaneca en Samacá hasta la unión del Río Sáchica con el Río Sutamarchán en Moniquirá.	X: 1059378.89 Y: 1095047.51 (5°27'19.71" N 73°32'30.10" W)	X: 1055488.68 Y: 1116606.83 5°39'1.64" N 73°34'35.88" W)	SAMACA - CUCAITA - SORA - SACHICA - CHIQUIZA-VILLA DE LEYVA	Agrícola - Pecuario - Consumo humano y domestico - Industrial- Recreativo	AGRÍCOLA
		2	Desde Sector el Guamo en Moniquirá hasta la unión del Río Moniquirá-Río Ubaza y Río Suarez entre los municipios de Moniquirá y San José de Pare	X: 1055835.22 Y: 1139935.96 (5°51'41.06" N 73°34'23.95" W)	X: 1053600.12 Y: 1150729.25 (5°57'32.47" N 73°35'36.30" W)	MONQUIRÁ	Agrícola - Pecuario - Consumo humano y domestico - Industrial	RECREATIVO CON CONTACTO PRIMARIO-
	RÍO UBAZA	2S	Desde la desembocadura de la Quebrada El Roble en el Río Pómeca entre los municipios de Cómbita y Arcabuco hasta la desembocadura del Río Ubaza en el Río Suarez entre los municipios de Moniquirá y San José de Pare	X: 1078906.16 Y: 1122528.15 (5°42'13.59" N 73°21'54.70" W)	X: 1053600.12 Y: 1150729.25 (5°57'32.47" N 73°35'36.30" W)	ARCABUCO - MONQUIRÁ-TOGUI-SAN JOSE DE PARE	Agrícola - Pecuario - Consumo humano y domestico - Industrial	AGRÍCOLA
	RÍO SUÁREZ AD	3	Desde la unión del Río Moniquirá-Río Ubaza y Río Suarez en los municipios de Moniquirá y San José de Pare hasta la unión del Río Suarez con el río Lenguaruco en el municipio de Santana.	X: 1053600.12 Y: 1150729.25 (5°57'32.47" N 73°35'36.30" W)	X: 1064194.96 Y: 1167242.32 N (6°6'29.67" N 73°29'51.26" W)	SANTANA-SAN JOSE DE PARE-CHITARAQUE	Agrícola - Pecuario - Consumo humano y domestico	AGRÍCOLA -

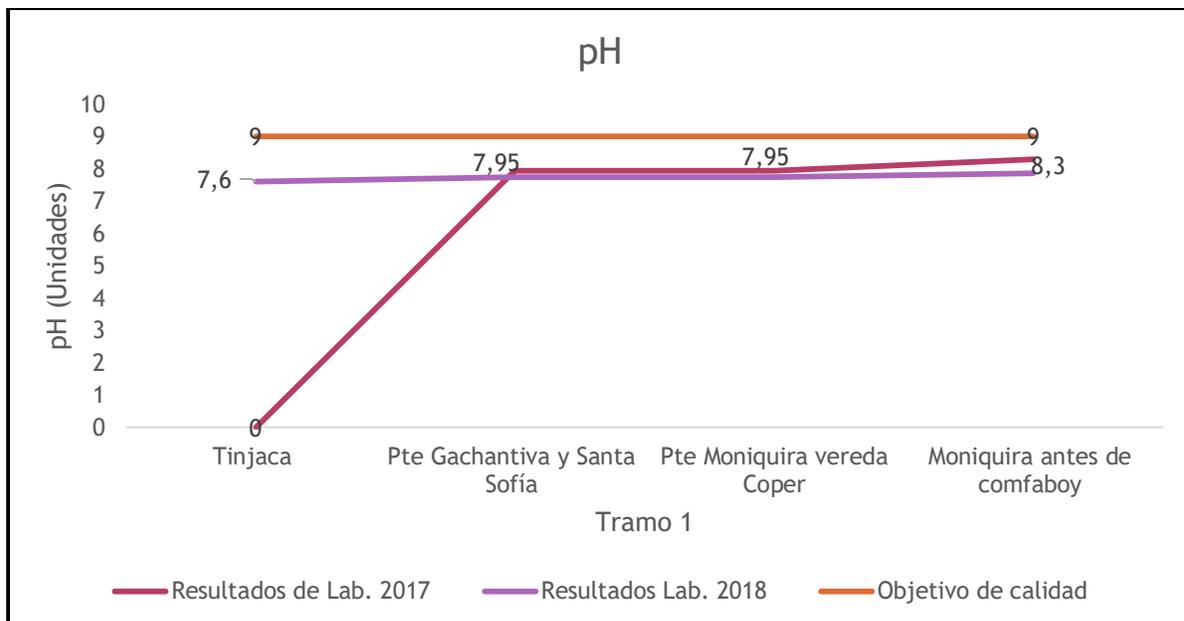
9. ANALISIS DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD

TRAMO 1

El tramo Uno inicia en la Confluencia Río Funza y Quebrada Las Peñas en Tinjacá hasta el sector el Guamo en Monquirá cuyo objetivo de calidad es de consumo humano con contacto primario, los parámetros de calidad que cumplen con el objetivo de calidad son los siguientes:

Potencial de Hidrogeno - pH

Ilustración 7. pH Registrado en las estaciones de monitoreo del tramo 1

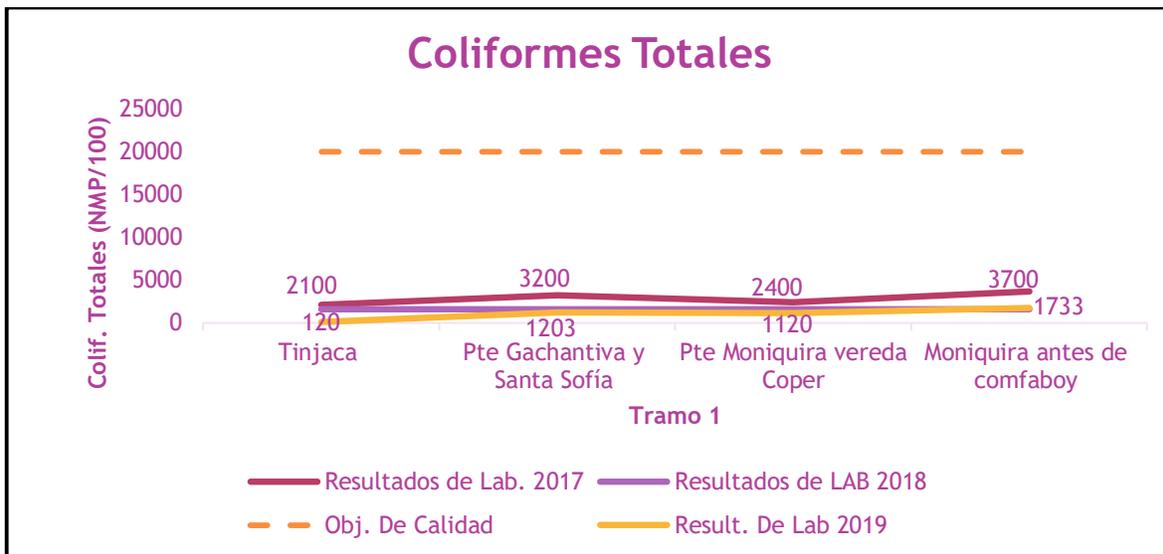


Fuente: Corpoboyacá

De acuerdo a la gráfica, se observa que el comportamiento que presenta el potencial hidrogeno es muy cercano a la neutralidad, encontrándose en el rango permitido por el valor de pH exigido por el objetivo de calidad (9 unidades de Ph).

Coliformes Totales

Ilustración 8. Coliformes Totales registradas en las estaciones de monitoreo del tramo 1



Fuente: Corpoboyacá

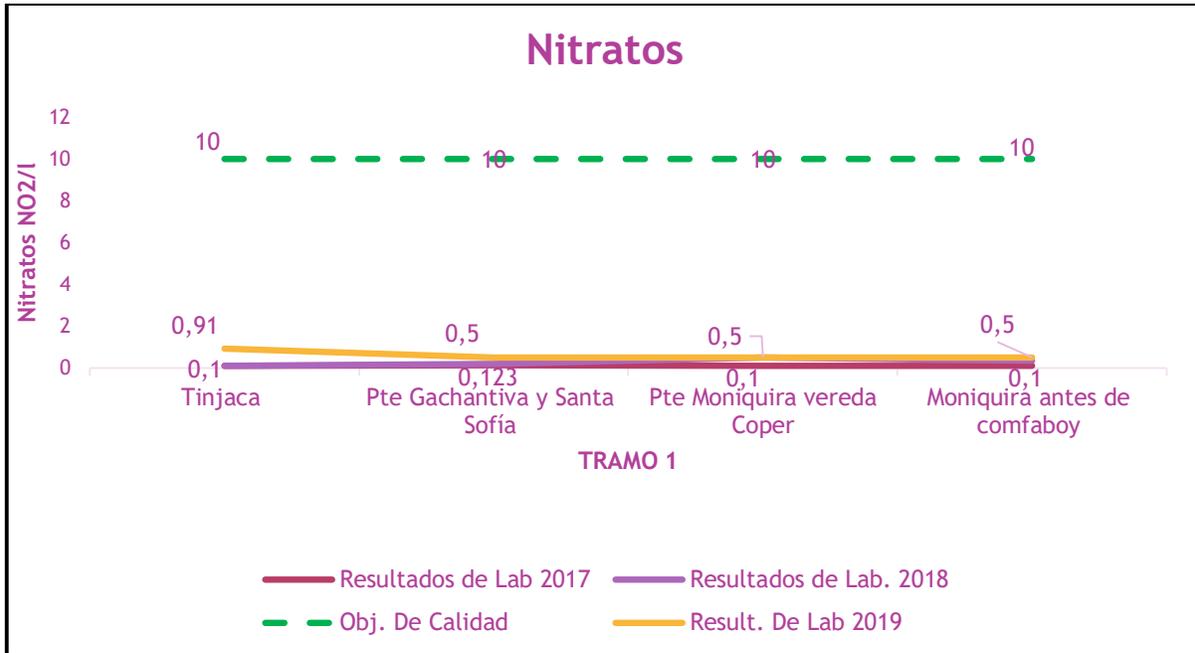
Como indicador de contaminación microbiana se evaluaron las coliformes totales, el comportamiento de este valor se representa en la grafica anterior donde se puede observar que los resultados registrados en el periodo comprendido entre los años 2017, 2018 y 2019 esta cumpliendo con el valor que exige el objetivo de calidad para su uso correspondiente.

Cabe aclarar que de igual forma las concentraciones aportadas por los vertimientos de los tramos asi cumplan con el objetivo de calidad son valores demasiado altos y presentan un riesgo biologico para la población por lo cual es necesario un tratamiento de reduccion de este contaminante antes de la descarga de los vertimeintos a las fuentes receptoras directas.

Nitratos

Las concentraciones registradas en el tramo 1 en terminos de Nitratos estan dentro del valor permitido para cumplir con el objetivo de calidad.

Ilustración 9. Nitratos de las estaciones de monitoreo del tramo 1

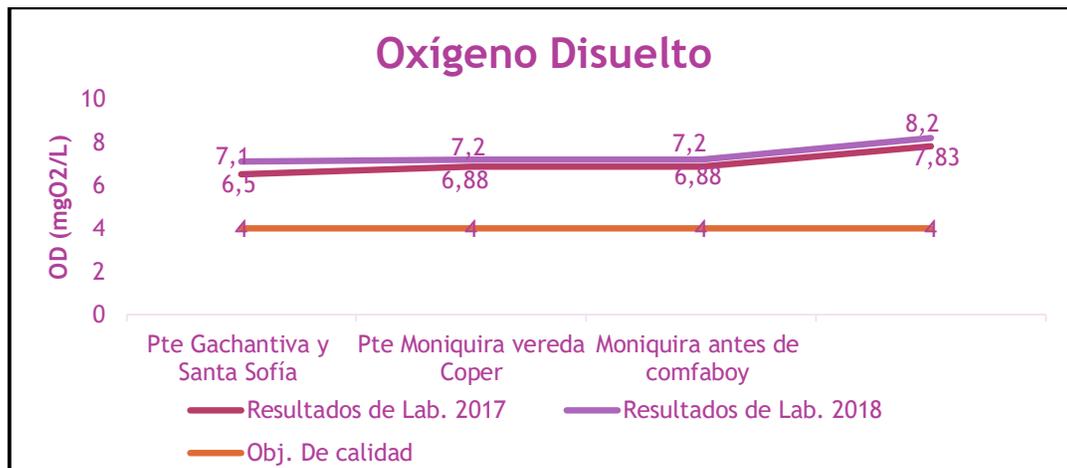


Fuente : Corpoboyacá

Los parámetros de calidad que están incumpliendo con los objetivos de calidad en el tramo I son:

Oxígeno Disuelto - OD

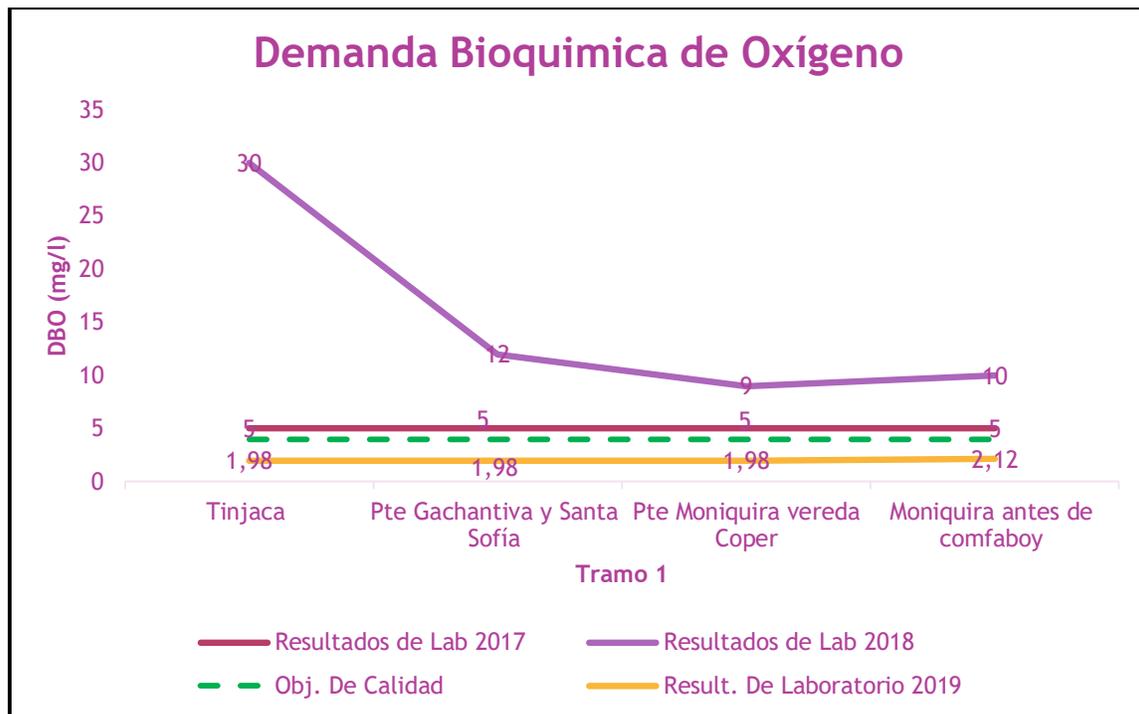
Ilustración 10. Oxígeno Disuelto de las estaciones de monitoreo del Tramo 1



El tramo uno supera la concentración mínimo exigida en terminos de OD para cumplir con el Objetivo de Calidad (4 mg O₂/l).

Demanda Bioquímica de Oxígeno – DBO₅

Ilustración 11. DBO de las estaciones de monitoreo del Tramo 1



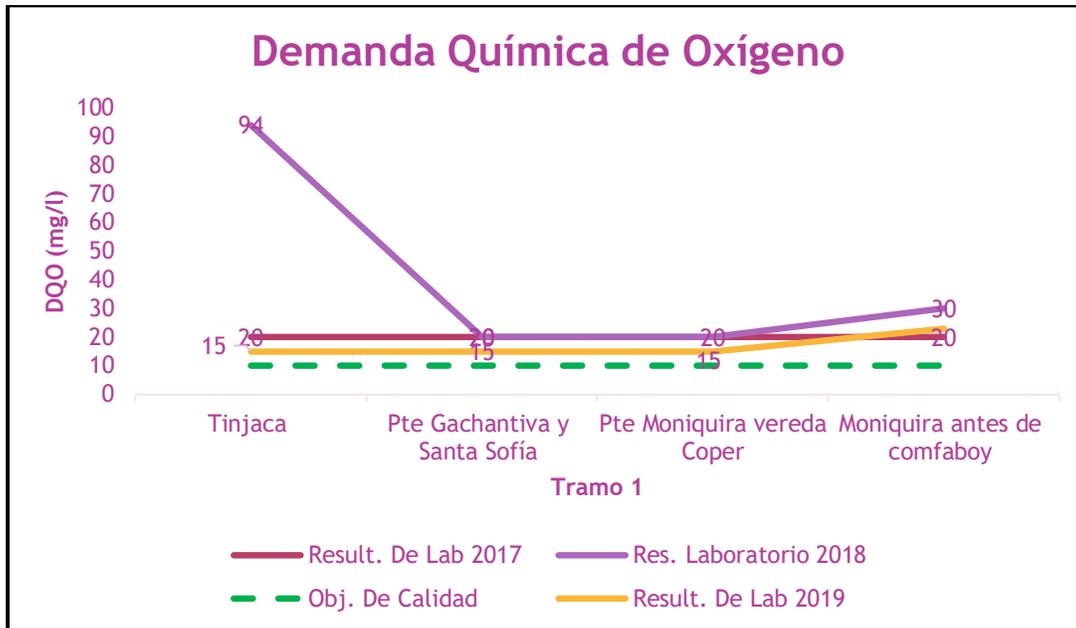
Fuente: Corpoboyacá

En la grafica se puede observar que los valores obtenidos en los año 2017 y 2018 superaron el valor de DBO₅ máximo permitido el cual es de 4 mg/l esto puede ser generado por el aporte de los vertimientos domesticos e industriales que se encuentran en este sector; se presento un pico máximo de 30 mg/l en la estación Tinjaca en el año 2017 .

En el año 2019 los valores medidos de DBO₅ estarían cumpliendo con el objetivo de calidad para ese tramo ya que se presetaron valores muy inferiores de (1,98 mg/l-2,12 mg/l).

Demanda Química de Oxígeno - DQO

Ilustración 12. Demanda Química de Oxígeno de las estaciones de monitoreo del Tramo 1



En los tres años (2017, 2018 y 2019) se obtuvieron valores que superaron el límite máximo permitido en el objetivo de calidad el cual es de (10 mg/l), cuyo pico más alto se presentó en el inicio del río con un valor de 94 mg/l esto puede ser causado por la hidraulica del río en el cual no se genera el ambiente para la correcta aurodepuración del cauce, no obstante kilómetros aguas abajo se empieza a recuperar.

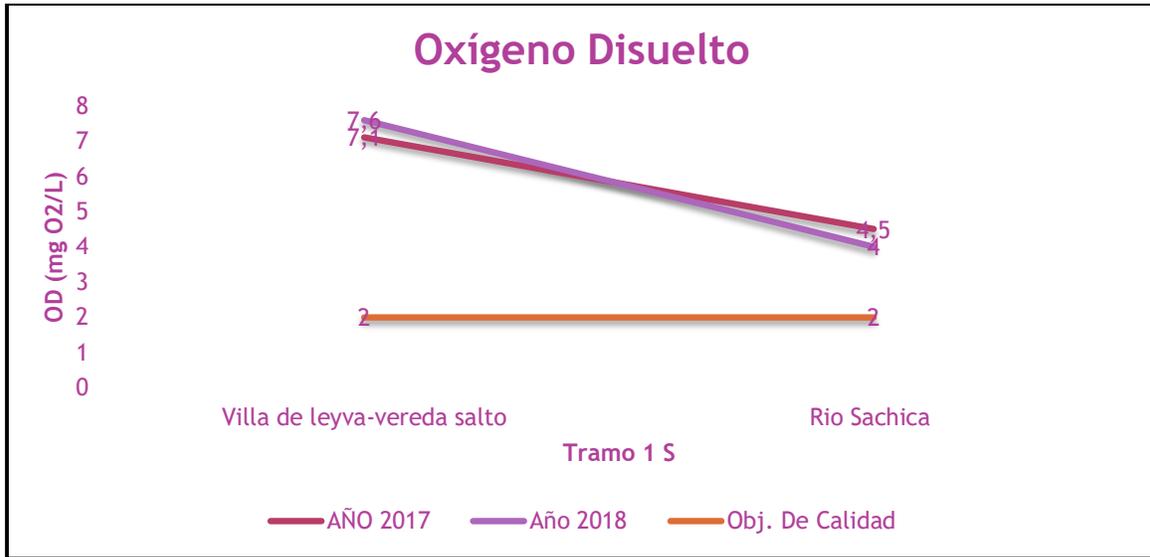
En el año 2019 Se refleja una disminución de este parametro en el que se registran en casi todas las estaciones un valor de 15 mg/l.

TRAMO 1S

Desde la salida de la Represa Gachaneca en Samacá hasta la unión del Río Sáchica con el Río Sutamarchán en Moniquirá este tramo tiene como objetivo de calidad el uso agrícola, los parámetros de calidad que están cumpliendo con el objetivo de calidad, son los siguientes:

Oxígeno Disuelto - OD

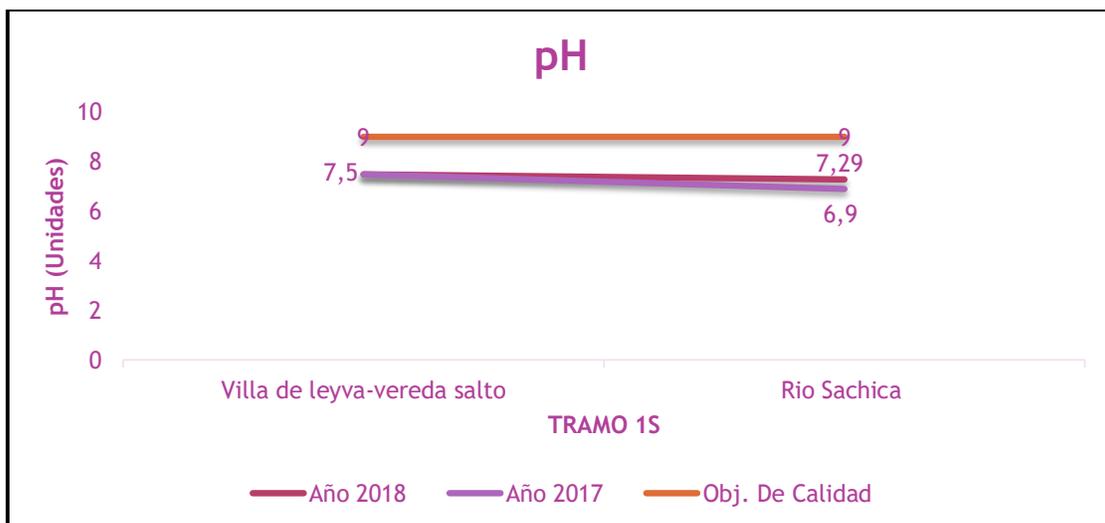
Ilustración 13. Oxígeno Disuelto de las estaciones de monitoreo del Tramo 1S



En términos de Oxígeno disuelto en los años 2017 Y 2018 se presentaron valores superiores al valor mínimo permitido de OD para cumplir con el objetivo de calidad. (2mg/L).

Potencial Hidrológico - pH

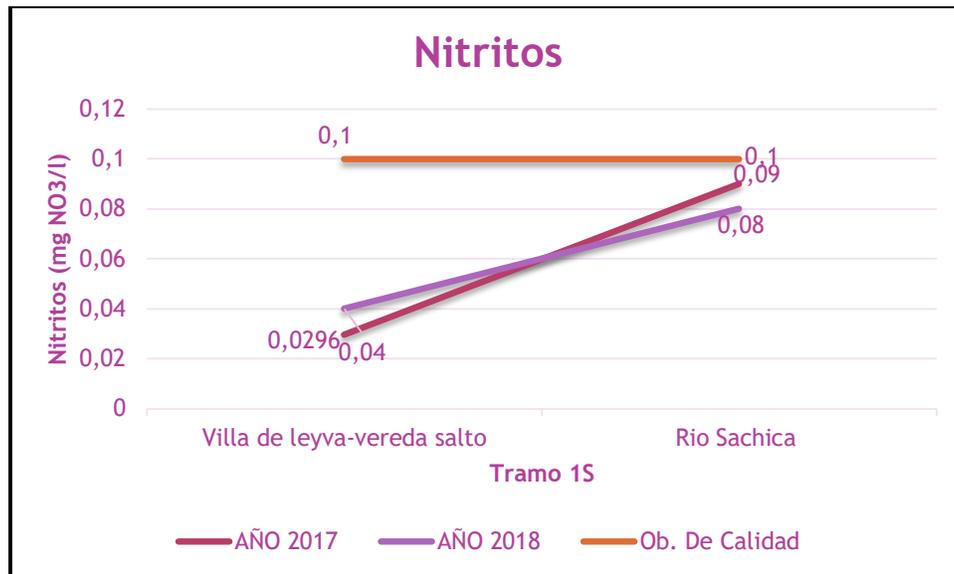
Ilustración 14. pH de las estaciones de monitoreo del tramo 1S



Los valores registrados en el tramo 1S en los años 2017 y 2018 cumplen con el valor permitido para el objetivo de calidad (9 unidades de Ph).

Nitritos

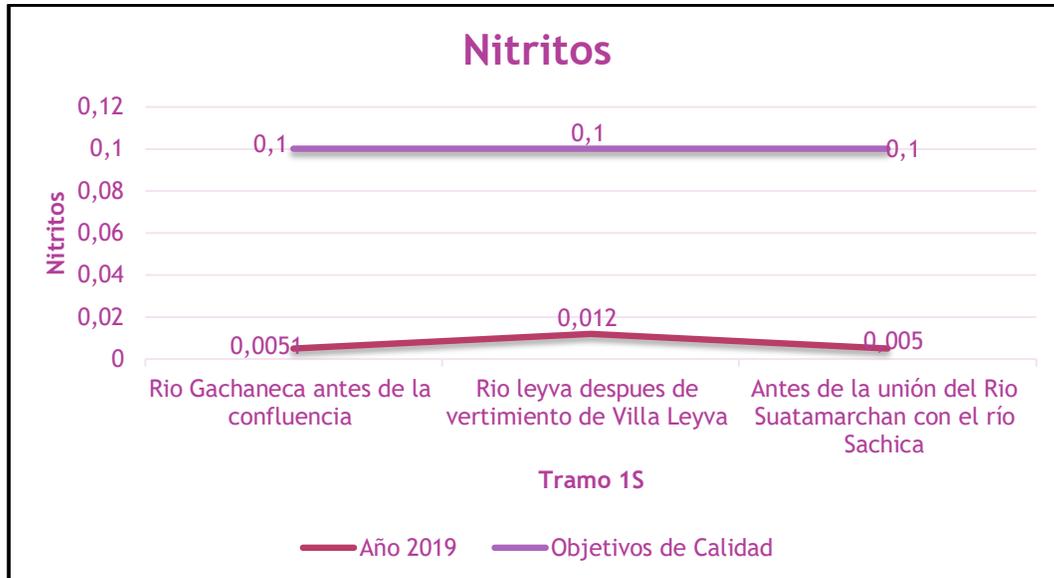
Ilustración 15. Nitritos registrados en las estaciones de monitoreo del Tramo 1S



Fuente: Corpoboyacá

En terminos de Nitritos el tramo 1S cumple con el objetivo de calidad que exige este parametro que es de 10 mg/l y el Río en este sector trae una concentración maxima de 0.9 mg/l.

En el año 2019 se midieron nuevos puntos de monitoreo para el tramo 1S, en estas estaciones se registraron valores minimos de nitratos que cumplen con el valor exigido para el objetivo de calidad.

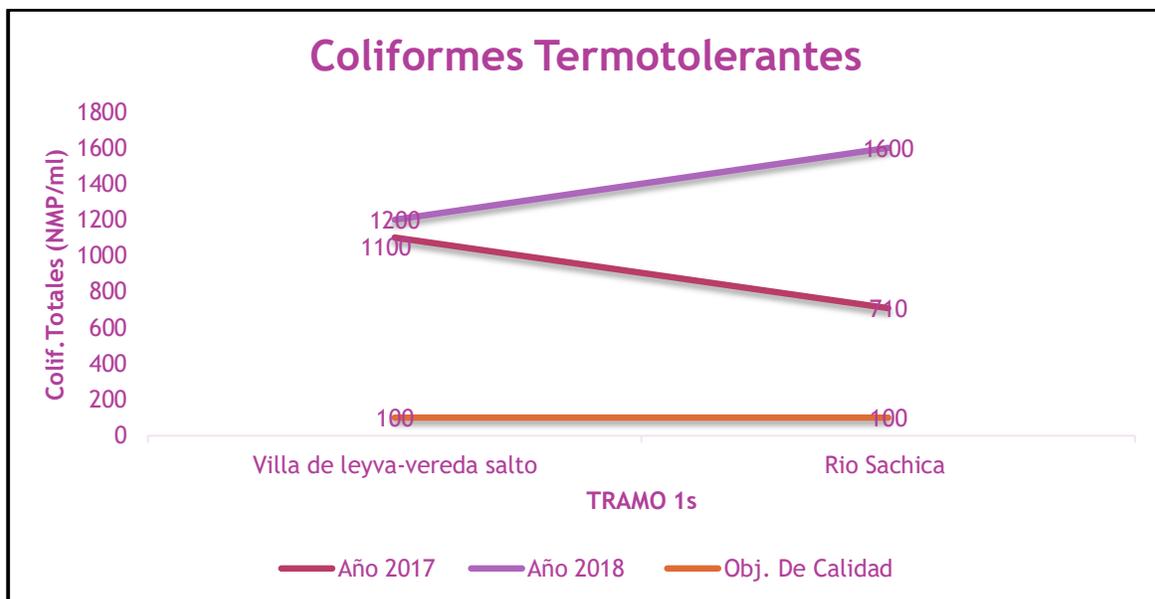


Fuente: Corpoboyacá

Los parámetros de calidad que están incumpliendo con el objetivo de calidad en el tramo 1S son:

Coliformes Termotolerantes

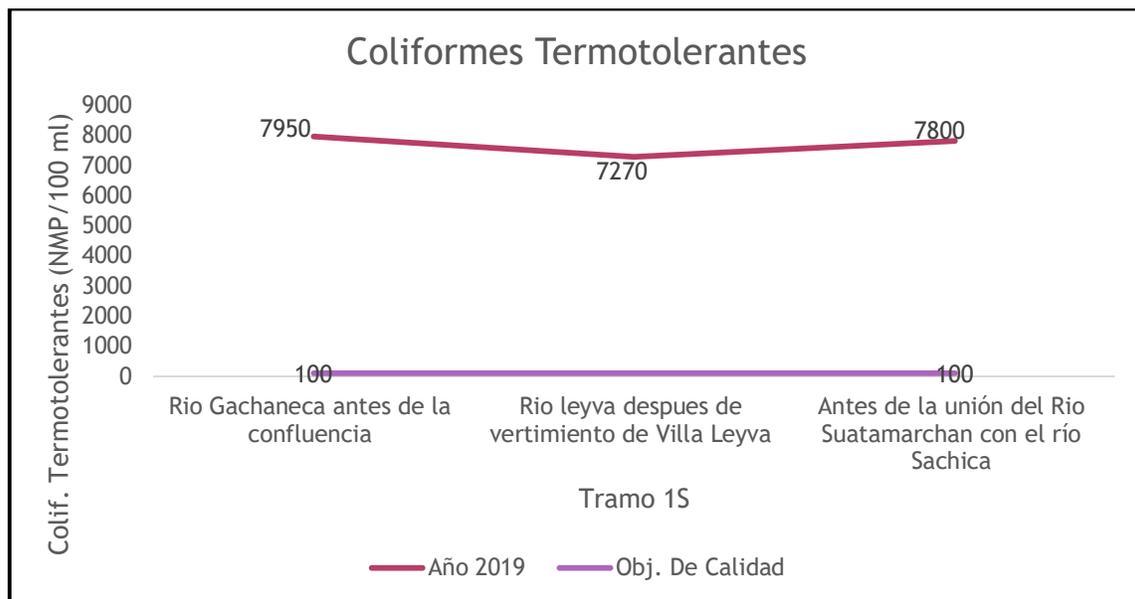
Ilustración 16. Coliformes Termotolerantes de las estaciones de monitoreo del tramo 1S. años 2017 y 2018



En términos de Coliformes termotolerantes las estaciones de monitoreo del tramo 1S registran valores que superan considerablemente el valor máximo permitido que es de (100 NMP/ml). Las Coliformes Termotolerantes son un subgrupo de los Coliformes Totales el cual está constituido principalmente por enterobacterias y bacterias Ecoli, este incremento refleja un nivel de contaminación fecal, por lo cual no sería apto este recurso hídrico para destinarlo como uso Agrícola.

En el año 2019 se midieron valores en estaciones de monitoreo adicionales donde se evaluaron para este caso las Coliformes termotolerantes, en este año se presenta el mismo comportamiento que en los años anteriores ya que se supera de forma considerable el valor máximo permisible en el objetivo de calidad el cual es de 5000 (NMP/100) lo cual refleja una contaminación microbiológica recurrente en esta zona

Ilustración 17. Coliformes termotolerantes Año 2019

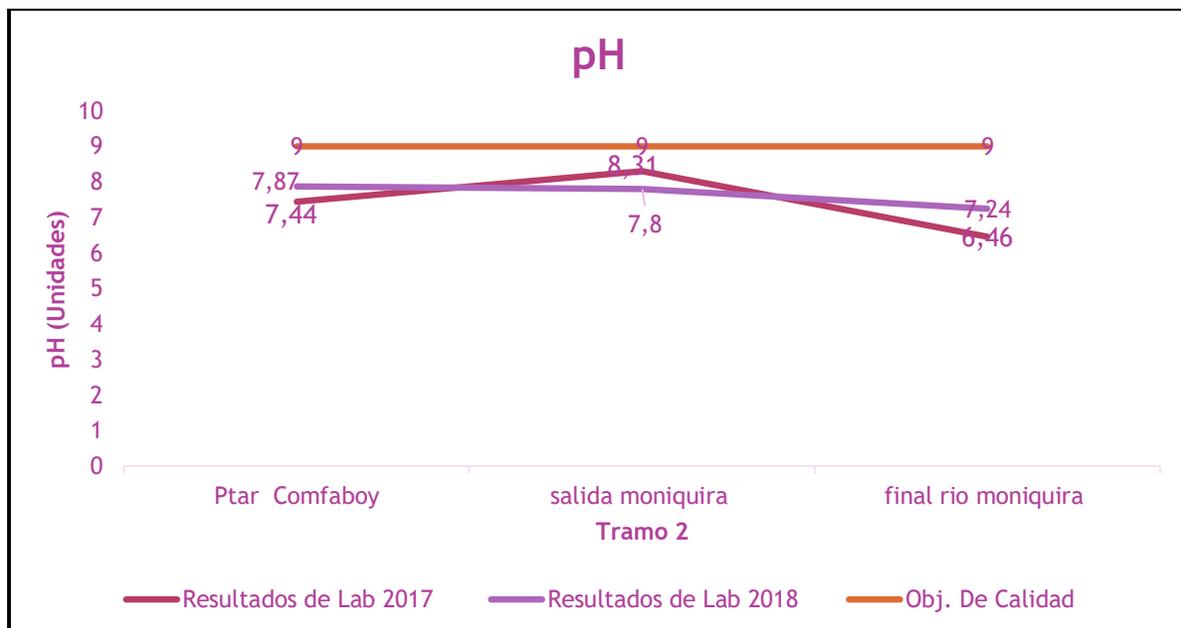


TRAMO 2

Desde el Sector el Guamo en Moniquirá hasta la unión del Rio Moniquirá-Rio Ubaza y Rio Suarez entre los municipios de Moniquirá y San José de Pare que tiene como objetivo de calidad el uso agrícola. Los parámetros de calidad que cumplen con los objetivos de calidad son los siguientes:

Potencial Hidrológico - pH

Ilustración 18. pH registrado en las estaciones de monitoreo del tramo 2



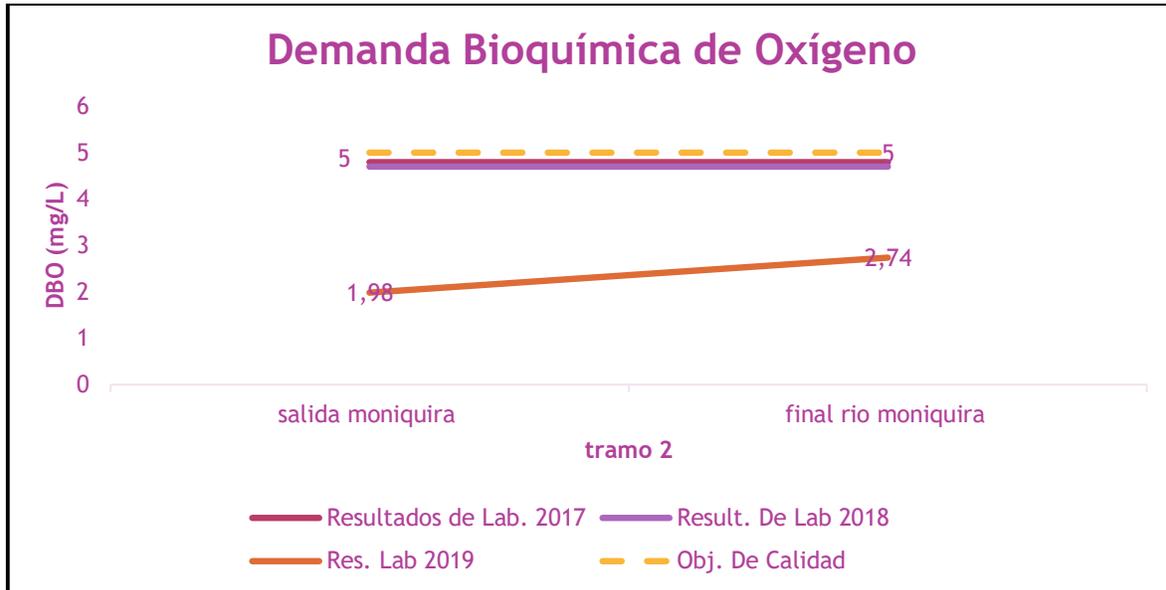
Fuente: Corpoboyacá

Las estaciones de monitoreo del tramo 2 registran valores que se encuentran en el rango de pH permitido para cumplir con el objetivo de calidad.

Demanda Bioquímica de Oxígeno – DBO₅

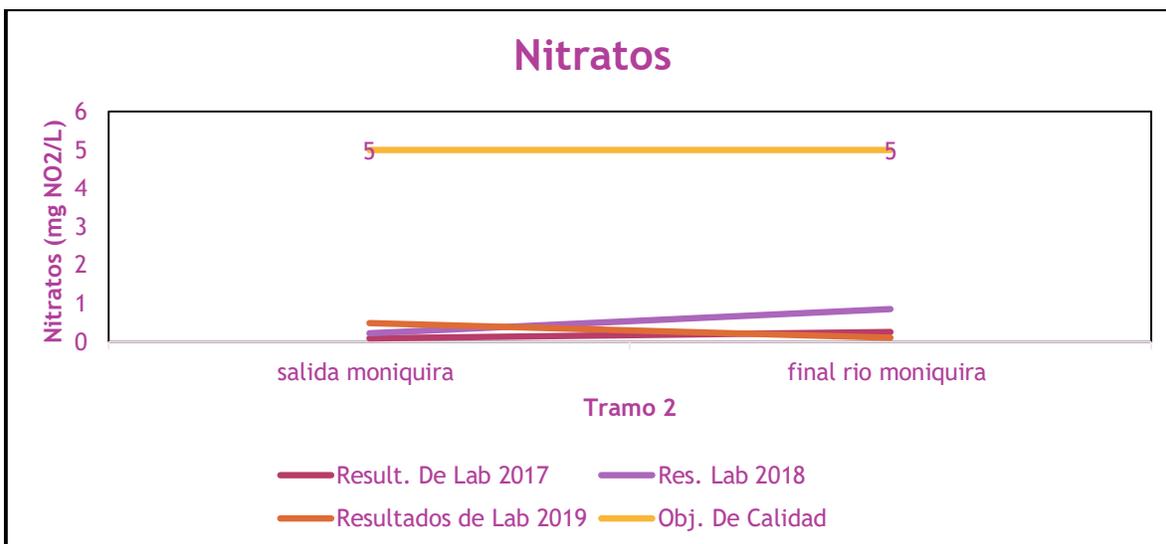
Las estaciones de monitoreo del tramo 2S registran valores que se encuentran en el valor máximo permitido de DBO₅ (5 mg/l) para cumplir con el objetivo de calidad.

Ilustración 19. Demanda Bioquímica de Oxígeno de las estaciones de monitoreo del Tramo 2



Nitratos

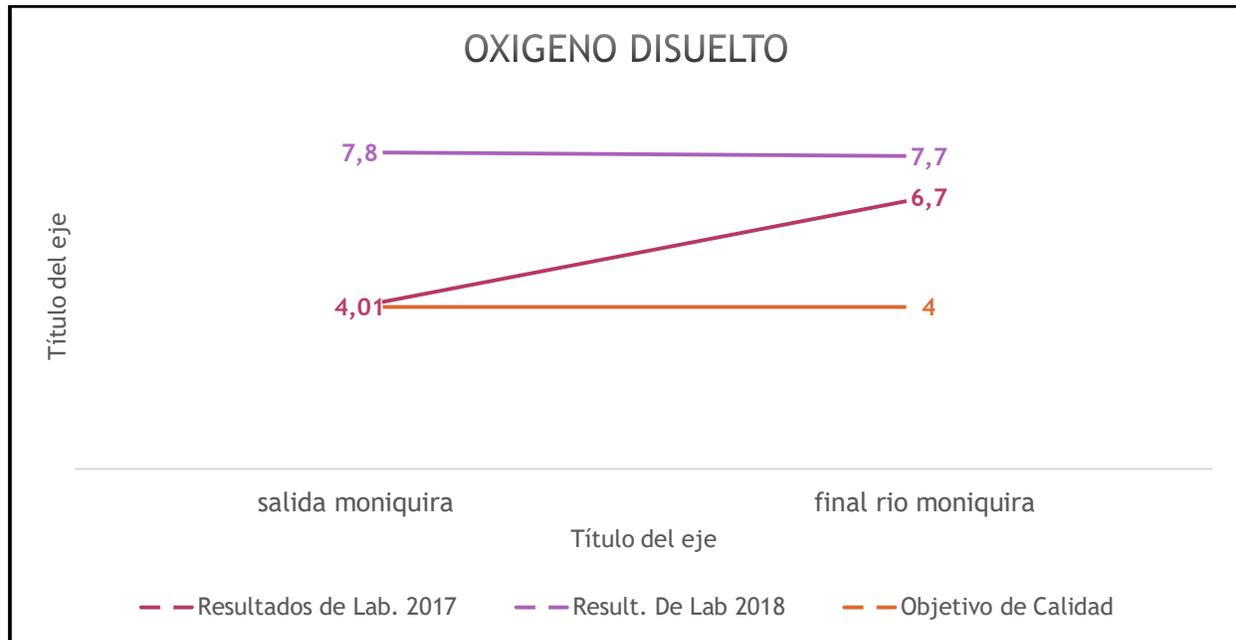
Ilustración 20. Nitratos presentes en las estaciones de monitoreo del Tramo 2



Las estaciones de monitoreo del tramo 2 registran valores que se encuentran en el valor máximo permitido de Nitratos (5 NO₂/L) para cumplir con el objetivo de calidad.

Oxígeno Disuelto - OD

Ilustración 21. Oxígeno disuelto medido en las estaciones de monitoreo del tramo 2



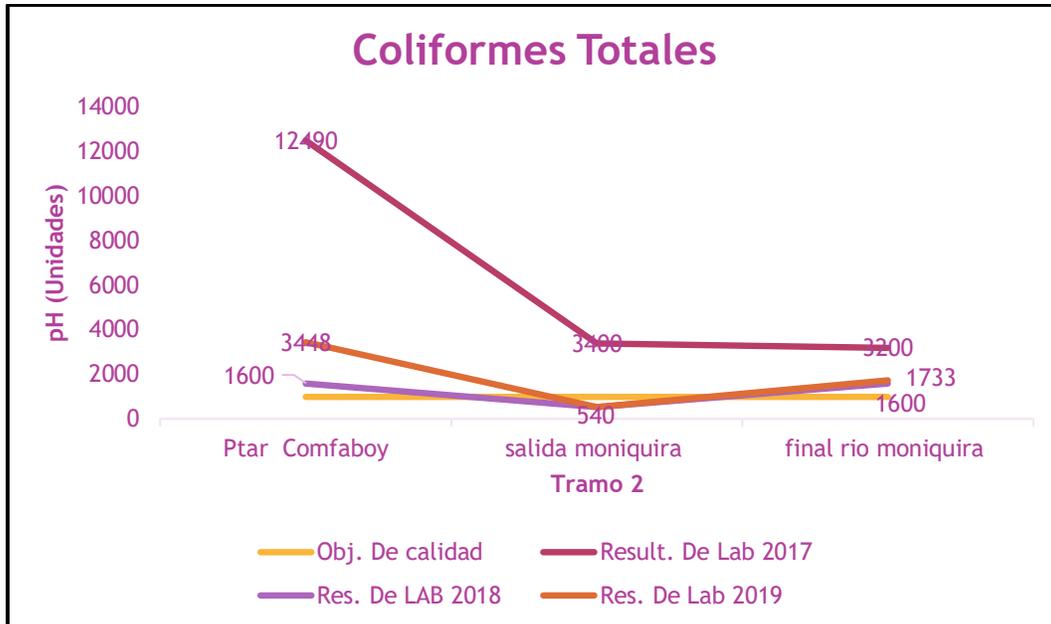
Las estaciones de monitoreo del tramo 2 registran valores que se encuentran en el valor mínimo permitido de Oxígeno Disuelto (4 mg O₂/L) para cumplir con el objetivo de calidad

Los parámetros que están incumpliendo con el Objetivo de calidad en el tramo 2 son:

Coliformes Totales

Los resultados de Laboratorio medidos en los años 2017, 2018 y 2019 están superando el valor máximo permitido para poder destinar el agua con uso recreativo, ya que con el nivel de contaminación bacteriano se puede causar un impacto negativo en el ambiente y problemas en la salud pública en caso de tener contacto primario con el agua, por lo cual se recomienda que se realice un sistema de tratamiento previo al agua residual antes de los vertimientos.

Ilustración 22. Coliformes Totales medido en las estaciones de monitoreo del tramo 2



TRAMO 2S

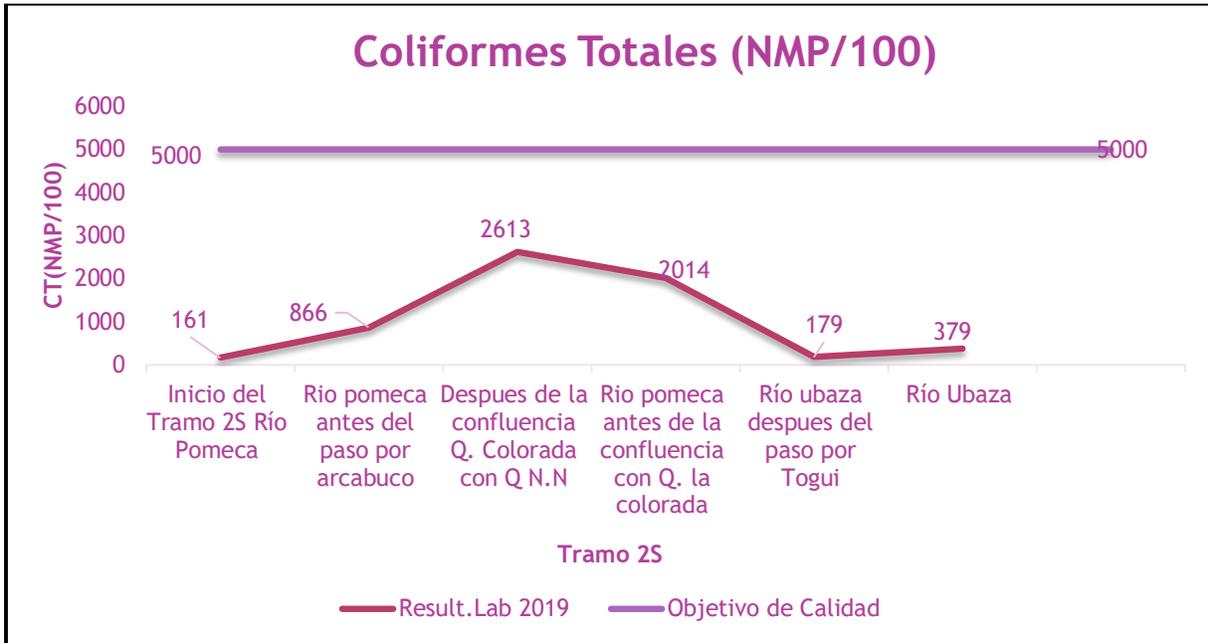
Desde la desembocadura de la Quebrada El Roble en el Río Pómecca entre los municipios de Combita y Arcabuco hasta la desembocadura del Río Ubaza en el Río Suarez entre los municipios de Moniquirá y San José de Pare.

En el caso del tramo 2S solo se tiene información de laboratorio del año 2019 debido a que en este año se modificaron los tramos y por tanto la Corporación comenzó a realizar campañas de monitoreo para conocer el estado de calidad del río Ubaza y el aporte de concentraciones con las que llegaría a la corriente principal del río Suarez. Los parámetros de calidad que cumplen con el objetivo de calidad son los siguientes:

Coliformes Totales

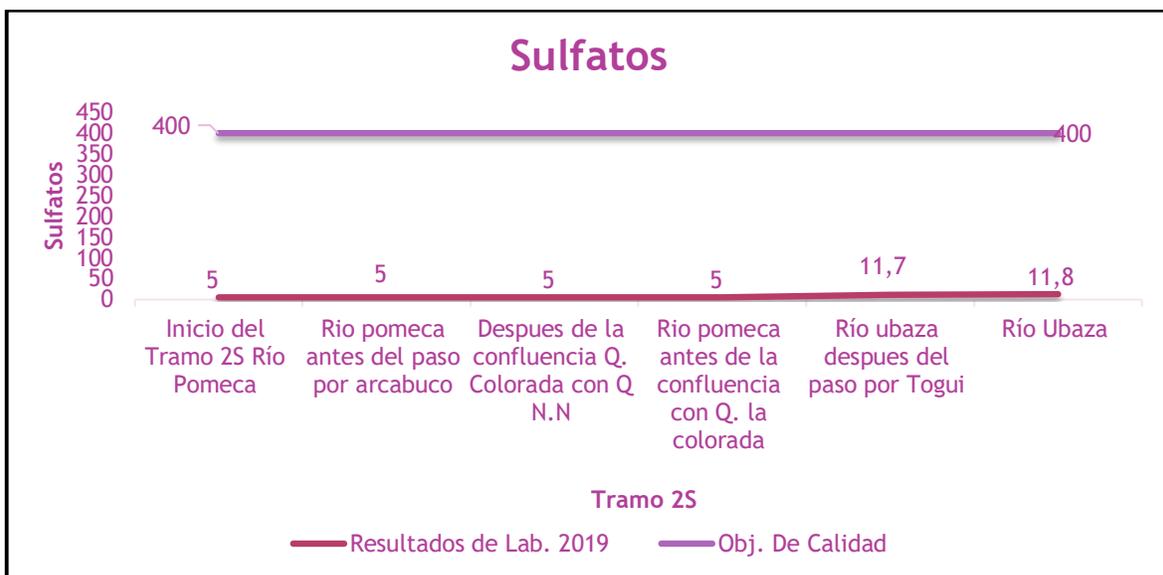
El tramo 2S presenta concentraciones de Coliformes Totales que no superan el valor máximo permitido por el objetivo de calidad para destinar este recurso hídrico con uso agrícola (5000 NMP/100)

Ilustración 23. Coliformes Totales registrados en las estaciones de Monitoreo del tramo 2S



Sulfatos

Ilustración 24. Sulfatos registrados en las estaciones de monitoreo que se encuentran en el tramo 2S



El tramo 2S presenta concentraciones de Sulfatos que no superan el valor máximo permitido por el objetivo de calidad para destinar este recurso hídrico con uso agrícola (400 mg SO²/l).

Nitratos

Ilustración 25. Nitratos presentes en la estación de monitoreo del tramo 2S

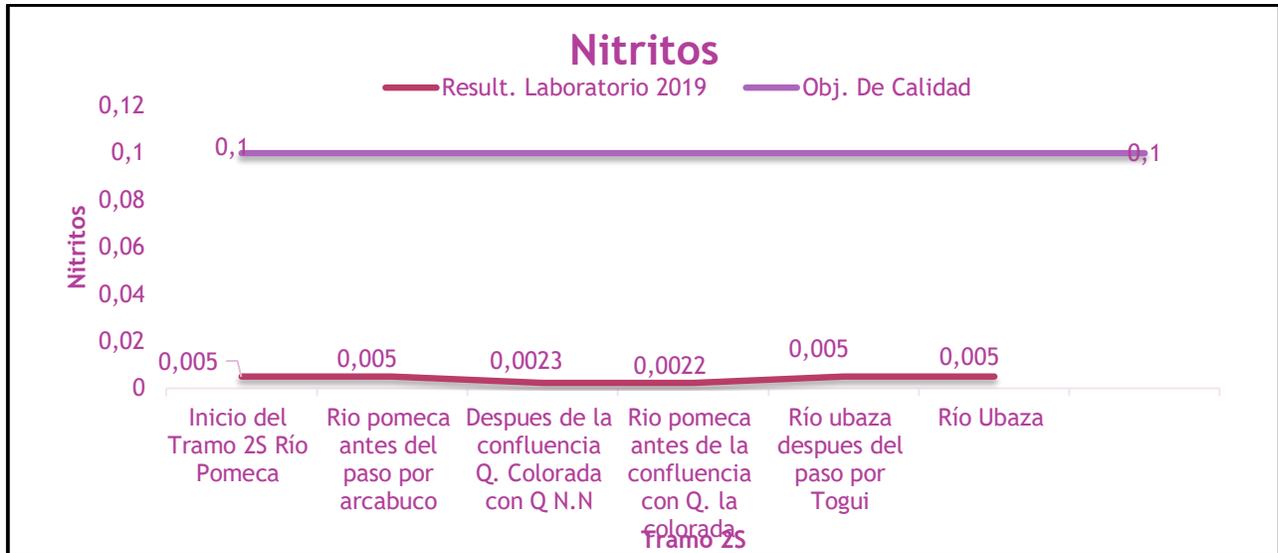


El tramo 2S presenta concentraciones de Nitratos que no superan el valor máximo permitido por el objetivo de calidad para destinar este recurso hídrico con uso agrícola (50 mg NO₂/l).

Nitritos

El tramo 2S presenta concentraciones de Nitritos que no superan el valor máximo permitido por el objetivo de calidad para destinar este recurso hídrico con uso agrícola (0.1 mg NO₃/l)

Ilustración 26. Nitritos presentes en las estaciones de monitoreo del tramo 2S

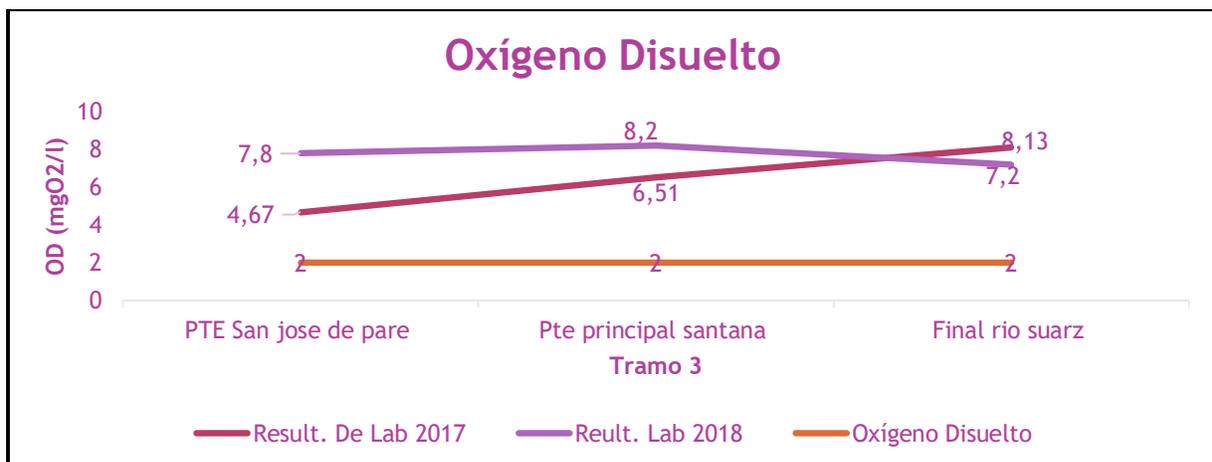


TRAMO 3

Desde la unión del Río Moniquirá-Río Ubaza y Río Suarez en los municipios de Moniquirá y San José de Pare hasta la unión del Río Suarez con el río Lenguaruco en el municipio de Santana. Los parámetros de calidad que cumplen con el objetivo de calidad son los siguientes:

Oxígeno Disuelto - OD

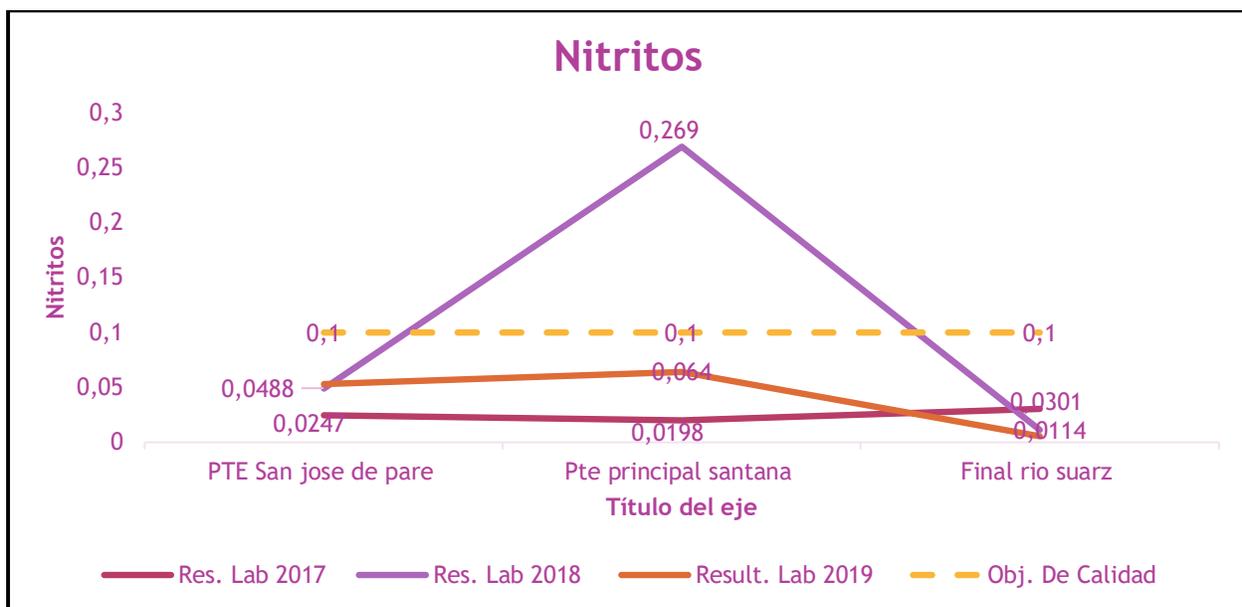
Ilustración 27. Oxígeno disuelto registrado en las estaciones de monitoreo del tramo 3



El Oxígeno disuelto medido en la corriente principal del tramo tres está cumpliendo con el objetivo de calidad establecido como uso agrícola (2 mgO₂/L).

Nitritos

Ilustración 29. Nitritos registrados en la estación de monitoreo del tramo 3



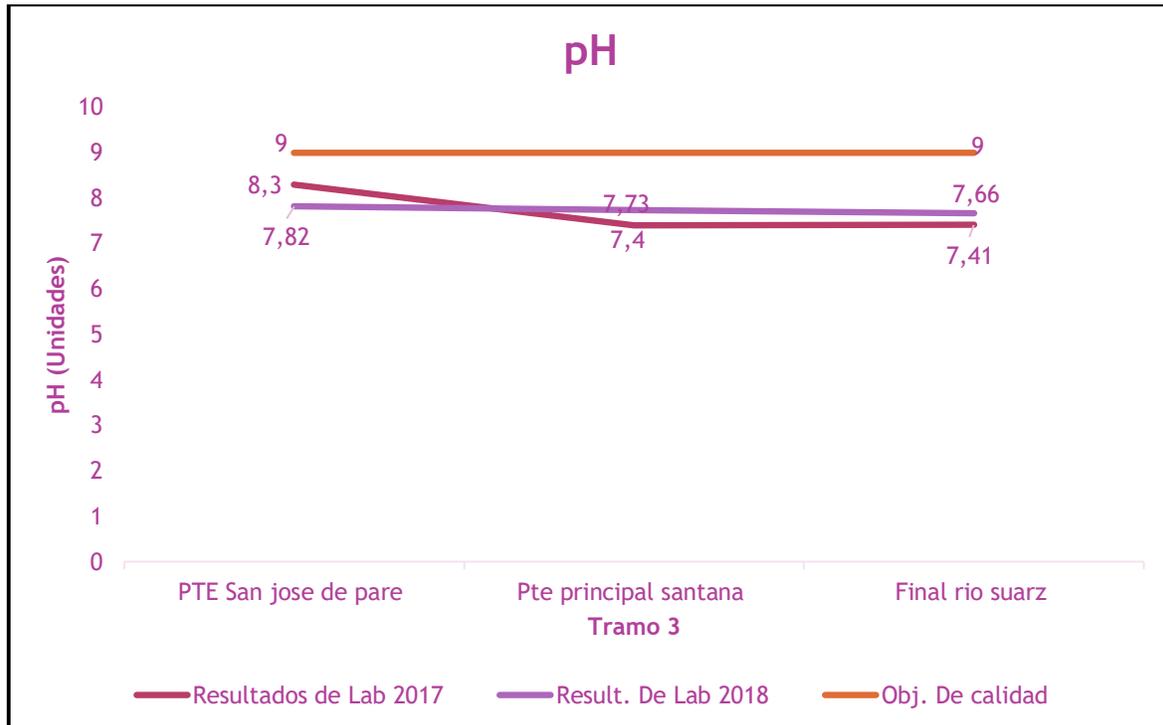
Fuente: Corpoboyacá

Las concentraciones de Nitritos medidos en casi todas las estaciones de monitoreo del tramo tres se encuentran en el rango establecido para cumplir con el objetivo de calidad establecido como uso agrícola (0.1 mg NO₃/L), exceptuando la estación de Pte Principal Santana con (0.296 mg NO₃/L) lo cual corresponde a un valor normal de agua potable.

Potencial de Hidrogeno - pH

Las concentraciones de Potencial de Hidrogeno medidas en la corriente principal del tramo tres se encuentran en el rango establecido para cumplir con el objetivo de calidad establecido como uso agrícola (9 unidades)

Ilustración 30. pH registrado en las estaciones de monitoreo que corresponden al tramo 3



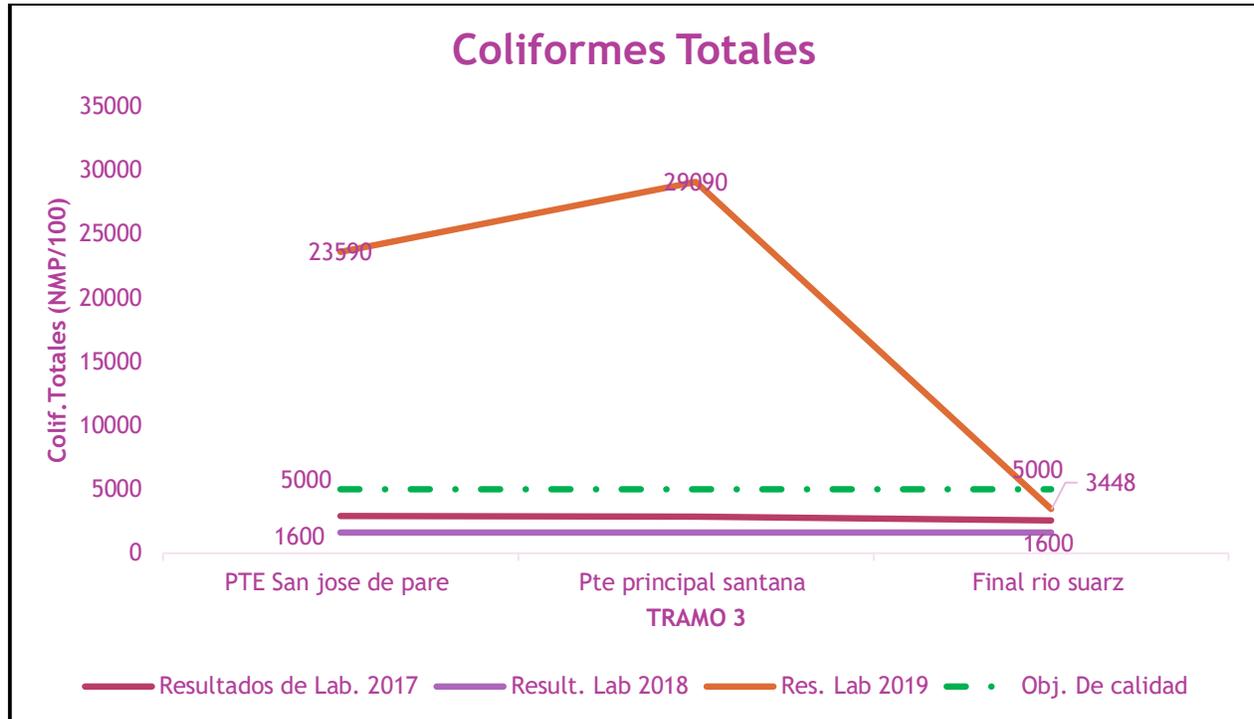
Fuente: Corpoboyacá

Los parámetros que están incumpliendo con el Objetivo de calidad en el tramo 3 son:

Coliformes Totales

En términos de Coliformes Totales el tramo tres supera considerablemente la concentración máxima permitida en el objetivo de calidad, la cual es de 5000 NMP/100 Coliformes, presentando su pico más alto en la estación de monitoreo denominada Puente Principal Vía Santana con un valor de 29090 NMP/100 lo cual refleja un alto nivel de contaminación microbiológica y por lo tanto con las condiciones actuales el agua de esta zona no podría ser destinada para riego de cultivos.

Ilustración 31. Coliformes Totales registradas en el tramo 3



Los parámetros evaluados presentan variación en la fuente receptora, que evidencia un impacto considerable que pueda conducir al detrimento de la fuente, puesto que las concentraciones aportadas por los vertimientos descargados a la misma, son valores demasiado altos.

Para las condiciones actuales la corriente cumple con los objetivos de calidad agrícola, doméstico y recreativo de contacto primario, sin embargo, cabe destacar que la corriente ya traer concentraciones altas de Coliformes y aportes significativos de DBO₅ por lo tanto es necesario un sistema de tratamiento previo a las descargas en especial por los municipios pertenecientes al tramo I y tramo II.



10. CONCLUSIONES

- ✓ Lo que se pretende con la Aplicación del Decreto 1076 de 2015, es tener en cuenta las cargas contaminantes de las Empresas Prestadoras del Servicio de Acueducto y Alcantarillado de los municipios, ya que los vertimientos domésticos representan un porcentaje mayor respecto a las cargas totales por cuenca, tramo o corriente.
- ✓ Si comparamos con la aplicación del Decreto 3100 del 2003 y el 3440 del 2004 donde se excluían las cargas contaminantes de las empresas prestadoras del servicio de alcantarillado, el incremento del Factor Regional para los años de evaluación del quinquenio con este Decreto no reflejaban la realidad de las corrientes hídricas, ya que incrementaba muy poco a pesar que no se cumplieran las metas globales y/o individuales pactadas durante el proceso de concertación de la carga contaminante a reducir durante el quinquenio.
- ✓ Todos los tramos de la Subcuenca Sutamarchán – Monquirá y Suarez AD incumplieron con la meta de carga global contaminante para los dos parámetros objeto de cobro de la tasa, por lo tanto, se realizó el cálculo de ajuste del factor regional donde arrojó que en algunos casos superó el valor máximo (5.50), pero que no se les aplica dichos resultados ya que el artículo 2.2.9.7.4.4. del Decreto 1076 de 2015 establece que el valor del factor regional no será inferior a 1.00 y no superará 5.50.
- ✓ Al analizar el comportamiento de las cargas durante el quinquenio la carga vertida de DBO₅ fue siempre mayor que la permitida a verter y por ende no se dio cumplimiento a la carga meta propuesta al final del quinquenio, el porcentaje del no cumplimiento fue del -193.51% y para SST se pudo determinar que existió una remoción de carga, pero muy baja la cual no logra llegar a la carga meta establecida, el porcentaje de remoción fue del -140,93%.
- ✓ En términos generales se concluye que el río presenta muy buena dilución en el recorrido de la cuenca donde se reduce la concentración de la mayoría de contaminantes, producto de procesos de mezcla y autodepuración.