

41. MUNICIPIO DE SAN SEBASTIAN DE MARIQUITA

41.1 ZONA URBANA

41.1.1 Información general del municipio de San Sebastián de Mariquita

INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO				
Municipio	San Sebastián de Mariquita		Prestador del Servicio de Alcantarillado	Espuma S.a. E.s.p.
PSMV Aprobado	Si		Expediente	13935
Resolución aprobatoria	No. 5802 del 22 de Diciembre de 2011			
Usuarios Acueducto y Alcantarillado				9041
Caudal Concesión (L/s)	180		Fuente de abastecimiento	Río Sucio
SZH	<ul style="list-style-type: none"> - Río Lagunilla y otros directos al Magdalena. - Río Gualí - Río Guarino 	Código	<ul style="list-style-type: none"> - 2125-03 - 2301 - 2302 	Cuencas <ul style="list-style-type: none"> - Sabandija, Magdalena (quebrada Seca), Magdalena (quebrada Cimarrona), - Gualí, Magdalena (Q. Santa Gertrudis) - Guarino
Cobertura de Alcantarillado	95%		Número de personas por unidad habitacional (DANE 2005)	4
Cobertura Acueducto	100%		Población Urbana (DANE 2015)	24237
Número de Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas	0		Tipo de PTAR	PTAR fuera de operación
Cobertura Sistema de Tratamiento	PTAR fuera de operación		% Eficiencias De Remoción	PTAR fuera de operación

Tabla 1 Información General del Municipio.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

VERTIMIENTOS ENCONTRADOS EN CAMPO					
N°	Descripción	ESTE	NORTE	Caudal (l/s)	Fuente Receptora
V1	Antiguo Matadero	909859,60	1067319,10	4,13	RIO GUALI
V2	Protecho	909774,28	1068022,71	1,79	RIO GUALI
V3	ESP Concordia	910016,41	1069506,21	6,78	RIO GUALI
V4	Postobon	909336,43	1067626,98	2,03	RIO GUALI
V5	Mutis-Puerquera	909488,37	1062207,64	4,33	Q. LA PUERQUERA
TOTAL, CAUDAL DE VERTIMIENTOS (L/S)					19,06

Tabla 2 Puntos de Vertimientos del municipio y Caudales.
Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

Tras la revisión del expediente de PSMV del municipio se constató que en este se reportaron los siguientes puntos de vertimiento:

1. Colector Mutis bajo coordenadas X 909480,34 Y 1062189,22 y se encontró en campo con el nombre de: Vto. Mutis-Puerquera coordenadas X 909488,372 Y 1062207,644.
2. Colector Postobón sin coordenadas, el cual no se encontró en campo.
3. Colector antiguo Matadero sin coordenadas, el cual no se encontró en campo.
4. Colector La Concordia sin coordenadas, el cual no se encontró en campo.
5. Colector Protecho sin coordenadas, el cual no se encontró en campo.
6. Descarga multiple disciplinaria sin coordenadas, el cual no se encontró en campo.
7. Matadero actual sin coordenadas, el cual no se encontró en campo.
8. El Peñon bajo coordenadas X 908828,00 Y 1065959,00, el cual no se encontró en campo.
9. ESP Concordia bajo coordenadas X 909404,00 Y 1066044,00 y se encontró en campo con el nombre de: ESP Concordia - coordenadas X 910016,413 Y 1069506,209.
10. Protecho bajo coordenadas X 910500,00 Y 1069000,00y se encontró en campo con el nombre de: Vto. Protecho - coordenadas X 909774,276 Y 1068022,71.
11. Postobon bajo coordenadas X 909330,00 Y 1067632,00 2,03 y se encontró en campo con el nombre de: Vto. Postobon - coordenadas X 909336,427 Y 1067626,978.
12. Matadero bajo coordenadas X 909238,00 Y 1067439,00, el cual no se encontró en campo.
13. Matadero (B) bajo coordenadas X 909281,00 Y 1067490,00, el cual no se encontró en campo.

14. Ant. Matadero bajo coordenadas X 908913,00 Y 1067313,00 y se encontró en campo con el nombre de: Vto. Antiguo Matadero - coordenadas X 908935,648 Y 1067320,291.
15. Mutis bajo coordenadas X 909571,00 Y 1062557,00, el cual no se encontró en campo.
16. Mutis (B) bajo coordenadas X 910490,00 Y 1062796,00, el cual no se encontró en campo.
17. Puerquera bajo coordenadas X 911000,00 Y 1067500,00, el cual no se encontró en campo.

De acuerdo al análisis del PSMV de los diecisiete (17) vertimientos reportados se pudieron constatar que aún existen cinco (5) de estos. No se identificaron puntos nuevos, para un total de cinco (5) puntos de vertimiento en el casco urbano del municipio de Mariquita para el año 2015. En la proyección de la reducción y/o eliminación de los puntos de vertimiento se señala que el municipio tenía proyectado para el 2015 tener 2 vertimientos, lo cual no coincide con lo obtenido en campo.

ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN EN DBO Y SST OBTENIDOS PARA EL AÑO 2015 Vs. RESOLUCIÓN 631 DE 2015.		
Registro de Laboratorio NO. 172 de 2015		
Parámetro	Concentración de vertimiento Saneado, a la salida del sistema: ([]: mg/L)	Concentración resolución 631 de 2015 ([]:mg/L)
DBO ₅	0	90
SST	0	90
Caudal de vertimiento Saneado (Q :L/s)		0
Parámetro	Concentración de vertimientos - Directos ([]: mg/L)	Concentración resolución 631 de 2015 ([]:mg/L)
DBO ₅	361	90
SST	347	90
Caudal de vertimiento directo (Q :L/s)		19,06
Caudal total vertido por el municipio (Q :L/s)		19,06
CARGA TOTAL MUNICIPIO (TON/AÑO)	DBO₅	216,99
	SST	208,59
CARGA TOTAL RESOLUCION 631 DE 2015 (TON/AÑO)	DBO₅	54,10
	SST	54,10

Tabla 3 Concentraciones (DBO Y SST) Vs Resolución 631 de 2015

Fuente: Grupo Establecimiento de Metas de Descontaminación.

Se resalta que los valores presentados no son constantes; ello teniendo en cuenta que las condiciones al momento de toma de las muestras y/o aforos pueden variar dependiendo de variables como tiempo hora, clima, condiciones del terreno y características del vertimiento.

En la tabla 3 se observa que la carga contaminante vertida obtenida en campo para el año 2015 de DBO₅ registra un valor de (216,99 Ton/año) y para los SST un valor de (208,59 Ton/año); los cuales resultan ser mayores con respecto a los valores de carga contaminante obtenida según los límites máximos permisibles establecidos por la resolución 631 de 2015, ya que para la DBO₅ registra un valor de (54,10 Ton/año) y para los SST con un valor de (54,10 Ton/año). Con base a esto se indica

que el municipio no estaría cumpliendo con lo estipulado según la resolución 631 de 2015, es por eso que se hace necesario realizar la eliminación y/o saneamiento de los puntos de vertimiento directos, para dar cumplimiento a la normativa nacional vigente.

ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO DE CARGAS CONTAMINANTES PROYECTADAS EN LOS PSMV VS. CARGAS CONTAMINANTES OBTENIDAS PARA EL AÑO 2015.				
CARGAS	DBO₅ (Ton/año)		SST (Ton/año)	
	Proyectada PSMV	OBTENIDAS EN CAMPO	Proyectada PSMV	OBTENIDAS EN CAMPO
Generada	371,55	216,99	424,63	208,57
Transportada	371,55	206,14	424,63	198,14
Tratada	61,32	0	70,08	0
Vertida	310,23	216,99	354,55	208,57
CUMPLIMIENTO	CUMPLE		CUMPLE	

Tabla 4 Cargas contaminantes proyectadas en los PSMV Vs cargas contaminantes obtenidas.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

Como se observa en la tabla 4 la carga vertida obtenida en campo tiene un valor de (216,99 Ton/año) para la DBO₅ y de SST un valor de (208,57 Ton/año), mostrando unas cargas vertidas proyectadas en el PSMV mayores a las encontradas en campo estarían cumpliendo con estas sin embargo se hace necesario la eliminación y/o saneamiento de puntos de vertimiento.

41.1.2 Índices de calidad del agua para el municipio de San Sebastián de Mariquita- Zona Urbana

Se determinó el índice de calidad de agua – ICA, adoptando la metodología establecida por el instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales IDEAM, en donde se calificó cada una de las fuentes hídricas en una de las 5 categorías del ICA y los índices de contaminación por Materia Orgánica (ICOMO) y Sólidos Suspendidos (ICOSUS); para con ello determinar el estado de la fuente receptora en términos fisicoquímicos y microbiológicos. Con base en lo mencionado, se resalta que este procedimiento se realizó aislado al establecimiento de la propuesta de la meta de reducción de carga contaminante; ya que con ello sólo se quiso mostrar el grado de afectación de la fuente receptora sin ser esto vital a la hora tanto del cálculo como del cumplimiento del porcentaje de reducción (meta).

ICA - MUNICIPIO DE SAN SEBASTIAN DE MARIQUITA				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICA	Calificación ICA
1. Aguas Arriba del Vto. Mutis	Q. La Puerquera	SAN SEBASTIAN DE MARIQUITA	0,79	ACEPTABLE
2. Aguas Abajo del Vto. Mutis Antes de desembocar al Río Cuamo	Q. La Puerquera	SAN SEBASTIAN DE MARIQUITA	0,48	MALA
3. Aguas Arriba delVto. Antiguo Matadero	Rio Guali	SAN SEBASTIAN DE MARIQUITA	0,55	REGULAR
4. Aguas Abajo del Vto. La Concordia	Rio Guali	SAN SEBASTIAN DE MARIQUITA	0,59	REGULAR

Tabla 5 ICA-Índice de Calidad del Agua

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

La calidad de la quebrada la Puerquera aguas arriba del vertimiento Mutis arrojó una calificación de ACEPTABLE y aguas abajo del mismo obtiene una calificación de MALA; en cuanto al río Gualí, se obtuvo una calificación de REGULAR para los puntos ubicados aguas arriba del vertimiento Antiguo Matadero y aguas abajo del vertimiento La Concordia.

ICOMO				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICOMO	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
1. Aguas Arriba del Vto. Mutis	Q. La Puerquera	SAN SEBASTIAN DE MARIQUITA	0,50	MEDIA
2. Aguas Abajo del Vto. Mutis Antes de desembocar al Rio Cuamo	Q. La Puerquera	SAN SEBASTIAN DE MARIQUITA	0,62	MEDIA
3. Aguas Arriba delVto. Antiguo Matadero	Rio Guali	SAN SEBASTIAN DE MARIQUITA	0,22	NINGUNA
4. Aguas Abajo del Vto. La Concordia	Rio Guali	SAN SEBASTIAN DE MARIQUITA	0,25	BAJA

Tabla 6 ICOMO-Índice de Contaminación por Materia Orgánica
Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

En cuanto al ICOMO se resalta que el grado de contaminación de la quebrada la Puerquera aguas arriba y abajo del vertimiento Mutis obtiene un grado de contaminación MEDIA; para el río Gualí aguas arriba del vertimiento Antiguo Matadero el grado de contaminación es NINGUNA y aguas abajo del vertimiento La Concordia arroja un nivel de contaminación BAJA.

ICOSUS				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICOSUS	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
1. Aguas Arriba del Vto. Mutis	Q. La Puerquera	SAN SEBASTIAN DE MARIQUITA	0,02	NINGUNA
2. Aguas Abajo del Vto. Mutis Antes de desembocar al Rio Cuamo	Q. La Puerquera	SAN SEBASTIAN DE MARIQUITA	0,02	NINGUNA
3. Aguas Arriba delVto. Antiguo Matadero	Rio Guali	SAN SEBASTIAN DE MARIQUITA	0,02	NINGUNA
4. Aguas Abajo del Vto. La Concordia	Rio Guali	SAN SEBASTIAN DE MARIQUITA	0,02	NINGUNA

Tabla 7 ICOSUS- Índice de Contaminación por Sólidos Suspendidos.
Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

En el ICOSUS se mantiene un grado de contaminación con calificación "NINGUNA", esto posiblemente se deba a que sobre estas fuentes no hay agentes naturales o antrópicos que le aporten grados de sólidos suspendidos considerables que puedan llegar a causar grandes alteraciones.

UBICACIÓN DE PUNTOS DE VERTIMIENTOS, AFOROS Y MUESTREOS EN EL MUNICIPIO DE MARIQUITA

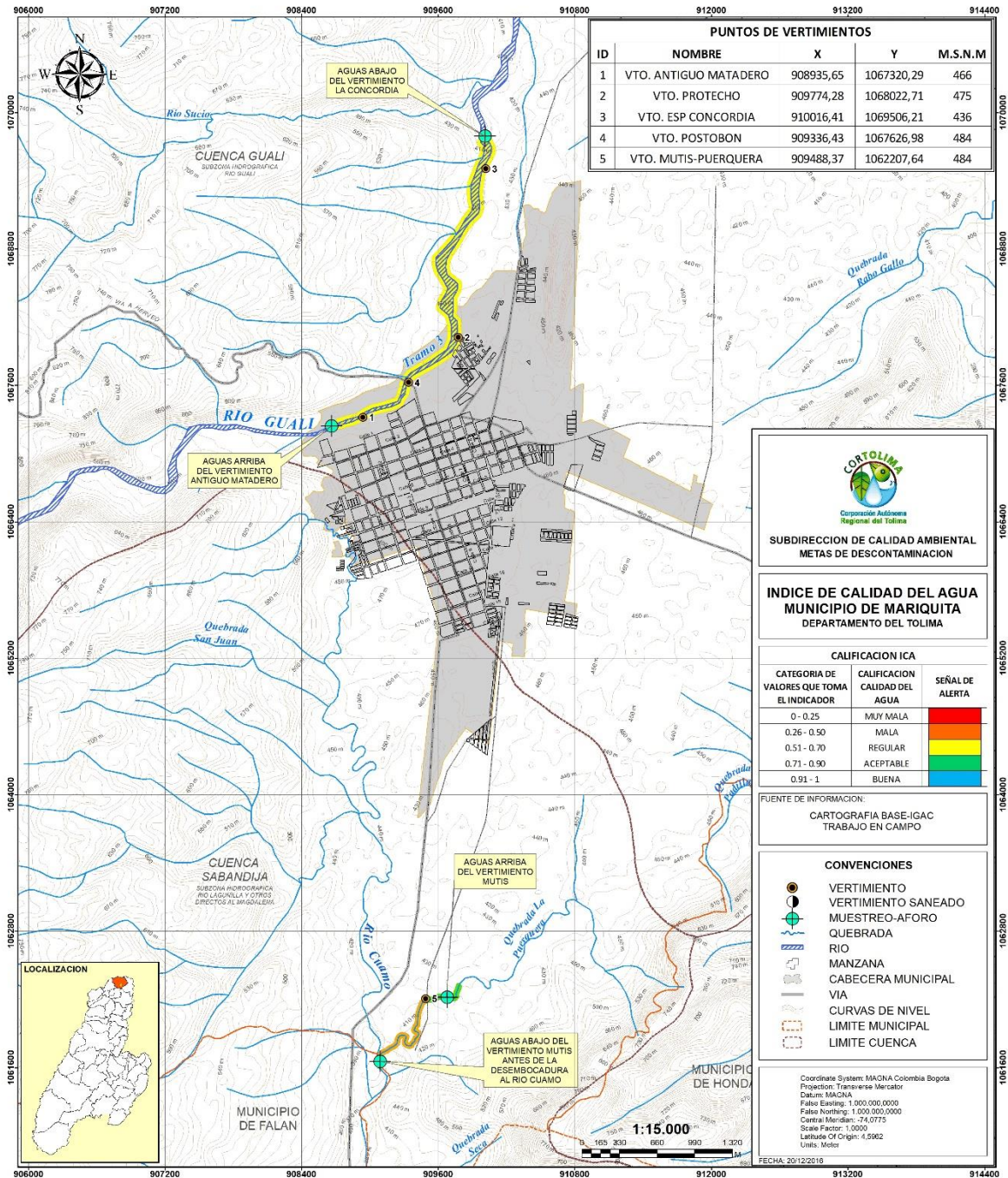


Figura 1. Ubicación puntos de vertimientos Municipio de Mariquita, Tolima – Años línea base 2015-2018.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

41.1.3. Propuesta de metas de reducción de carga contaminante del municipio de San Sebastián de Mariquita - Zona Urbana

Se estableció la propuesta de metas de reducción de carga contaminante para el municipio de San Sebastián de Mariquita - Zona Urbana bajo el criterio de cálculo definido por el grupo de metas de descontaminación basado en la Resolución 631 de 2015, dicha meta se determinó para las fuentes receptoras de los vertimientos (aguas residuales) en este caso el Río Gualí y Quebrada la Puerquera.

La metodología y procedimiento al detalle del cálculo de la meta de reducción de carga, se encuentra en el documento principal de metas de descontaminación del departamento del Tolima.

PROPUESTA DE META DE REDUCCION DE CARGA CONTAMINANTE PARA EL MUNICIPIO

AÑO	LINEA BASE							
	2015		2016		2017		2018	
POBLACION (hab)	25.827		26.055		26.284		26.515	
CAUDAL (L/seg)	19,06		19,23		19,40		19,57	
Cobertura de Alc. (%)	95							
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST
Generada	216,99	208,57	218,90	210,41	220,83	212,26	222,77	214,13
Colectada	206,14	198,14	207,96	199,89	209,79	201,65	211,63	203,42
Tratada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertida/Por Verter	216,99	208,57	218,90	210,41	220,83	212,26	222,77	214,13

Tabla 8 línea base año 2015-2018.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

AÑO	PROYECCIONES DE CARGAS CONTAMINANTES									
	2019		2020		2021		2022		2023	
POBLACION (hab)	26.747		26.981		27.216		27.453		27.692	
CAUDAL (L/seg)	19,74		19,91		20,09		20,26		20,44	
Cobertura de Alc. (%)	95									
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST
Generada	224,72	216,00	226,68	217,89	228,66	219,79	230,65	221,70	232,66	223,63
Colectada	213,48	205,20	215,35	207,00	217,23	208,80	219,12	210,62	221,02	212,45
Tratada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertida/Por Verter	190,98	184,01	158,62	153,34	125,67	122,12	92,13	90,34	58,00	58,00
Meta de reducción propuesta %	15,01%	14,81%	30,03%	29,63%	45,04%	44,44%	60,06%	59,25%	75,07%	74,06%

Tabla 9 propuesta de reducción de carga contaminante 2019-2023.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

PROPUESTA DE META DE REDUCCION DE CARGA CONTAMINANTE PARA LA QUEBRADA LA PUERQUERA DE ACUERDO A LA RESOLUCIÓN 631 DE 2015.

AÑO	LINEA BASE							
	2015		2016		2017		2018	
CAUDAL (L/seg)	4,33		4,37		4,41		4,45	
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST
Generada	49,29	47,38	49,73	47,80	50,17	48,22	50,61	48,65
Colectada	46,83	45,01	47,24	45,41	47,66	45,81	48,08	46,21
Tratada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertida/Por Verter	49,29	47,38	49,73	47,80	50,17	48,22	50,61	48,65

Tabla 10 línea base año 2015-2018.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

AÑO	PROYECCIONES DE CARGAS CONTAMINANTES									
	2019		2020		2021		2022		2023	
CAUDAL (L/seg)	4,48		4,52		4,56		4,60		4,64	
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST
Generada	51,05	49,07	51,50	49,50	51,95	49,93	52,40	50,37	52,85	50,80
Colectada	48,50	46,62	48,92	47,03	49,35	47,43	49,78	47,85	50,21	48,26
Tratada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertida/Por Verter	43,39	41,80	36,03	34,84	28,55	27,74	20,93	20,52	13,18	13,18
Meta de reducción propuesta %	15,01%	14,81%	30,03%	29,63%	45,04%	44,44%	60,06%	59,25%	75,07%	74,06%

Tabla 11 propuesta de reducción de carga contaminante 2019-2023.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

PROPUESTA DE META DE REDUCCION DE CARGA CONTAMINANTE PARA RÍO GUALÍ DE ACUERDO A LA RESOLUCIÓN 631 DE 2015.

AÑO	LINEA BASE							
	2015		2016		2017		2018	
CAUDAL (L/seg)	14,73		14,86		14,99		15,12	
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST
Generada	167,69	161,19	169,17	162,61	170,66	164,04	172,16	165,48
Colectada	159,31	153,13	160,72	154,48	162,13	155,84	163,55	157,21
Tratada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertida/Por Verter	167,69	161,19	169,17	162,61	170,66	164,04	172,16	165,48

Tabla 12 línea base año 2015-2018.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

AÑO	PROYECCIONES DE CARGAS CONTAMINANTES									
	2019		2020		2021		2022		2023	
CAUDAL (L/seg)	15,25		15,39		15,52		15,66		15,79	
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST
Generada	173,67	166,93	175,19	168,39	176,71	169,86	178,25	171,34	179,80	172,83
Colectada	164,98	158,59	166,43	159,97	167,88	161,37	169,34	162,77	170,81	164,19
Tratada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertida/Por Verter	147,59	142,21	122,58	118,51	97,12	94,38	71,20	69,82	44,83	44,83
Meta de reducción propuesta %	15,01%	14,81%	30,03%	29,63%	45,04%	44,44%	60,06%	59,25%	75,07%	74,06%

Tabla 13 propuesta de reducción de carga contaminante 2019-2023.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

41.1.4 Propuesta de metas de reducción por puntos de vertimiento a reducir y/o sanear del municipio de San Sebastián de Mariquita - Zona Urbana

MUNICIPIO	META DE REDUCCIÓN POR VERTIMIENTOS A REDUCIR QUINQUENIO 2019-2023				
	2019	2020	2021	2022	2023
Vtos. Existentes / Vtos. A reducir					
San Sebastián de Mariquita	5	5	5	4	4
	0	0	1	0	0

Tabla 14 Puntos de vertimiento a reducir.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.



Puntos de vertimiento provenientes de las PTAR proyectadas en el PSMV del municipio.