

## 26. MUNICIPIO DE MELGAR

### 26.1 ZONA URBANA

#### 26.1.1 Información general del municipio de Melgar

INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO					
Municipio	Melgar		Prestador del Servicio de Alcantarillado	Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Melgar EMPUMELGAR E.S.P – Alcaldía municipal de Melgar	
PSMV Aprobado	Si		Expediente	13861	
Resolución aprobatoria	N° 1383 del 23 de octubre de 2008				
Usuarios Acueducto	42041		Usuarios Alcantarillado	41608	
Caudal Concesión (L/s)	-97,64 -18,02		Fuente de abastecimiento	-Río Sumapaz. -La Palmara.	
SZH	- Río Sumapaz - Río Prado	Código	- 2119 - 2116	Cuencas	- Sumapaz - Prado
Cobertura de Alcantarillado	96%		Número de personas por unidad habitacional (DANE 2005)	4	
Cobertura Acueducto	97%		Población Urbana (DANE 2015)	29809	
Numero de Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas	0		Tipo de PTAR	N.A	
Cobertura Sistema de Tratamiento	N.A		% Eficiencias De Remoción	N.A	

**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	Vto. La Madroñala	937217.847	957051.9	3.78	Q. LAS AGUILAS ( Q. LA MADROÑALA)
V2	Vto. La Chicha Cambulos	937217.85	957051.90	16.00	RIO SUMAPAZ
V3	Vto. Colector La Melgara	936398.24	956402.50	68.20	Q. LA MELGARA - RIO SUMAPAZ
V4	Vto. Resacas	935870.27	956019.52	0.59	RIO SUMAPAZ
V5	Vto. Madre Vieja	936047.03	956076.84	10.61	RIO SUMAPAZ
V6	Vto. El Galan	937228.72	956309.43	0.84	Q. LA MELGARA
V7	Vto. PTAP	940150.37	957760.64	0.00134	Q. LA PALMARA
<b>TOTAL, CAUDAL DE VERTIMIENTOS (L/S)</b>					<b>100,02</b>

**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. Hotel Yajaira- X 956668.97 Y 937745.22
2. Chorro Bravo X 955413.34 Y 936330.23
3. Barrio Colina Alameda X 956293.12 Y 937855.15
4. Barrio Galán 9X 56132.27 Y 937815.21
5. Galería Sicomoro X 956236.37 Y 936330.20
6. Acapulco Sector Galán II X 956145.95 Y 937025.42
7. Villa Carmena X 957253.73 Y 939603.42
8. El Bosque X 956567.61 Y 938948.74
9. La Esperanza X 940161.82 Y 956706.21

Tras las visitas realizadas desde el año 2015 se identificaron diferentes puntos de vertimientos los cuales no coincidían en coordenadas y nombres a los reportados en el PSMV, sin embargo, al año 2015 se habían encontrado 5 vertimientos en campo; luego de realizar el taller de recepción y presentación de propuestas de metas de reducción de carga contaminante por los usuarios sujetos al cobro de tasa retributiva a la cual asistieron funcionarios de la Alcaldía municipal de Melgar la

señora María del Pilar Rojas (Secretaria de Planeación) , Miguel Antonio Parra (Alcalde), Orlando Romero, Miguel Ángel Merlán y de la Empresa de Servicios públicos EMPUMELGAR E.S.P, Jenny Paola Patiño (Gerente), Andrea Rodríguez (Consultora del municipio) y John Rodríguez en representación del municipio de Melgar, mencionaron que existían dos puntos de vertimiento adicionales a los presentados por CORTOLIMA, por lo que se realizó una última visita en el mes de abril del año 2018 donde fueron identificados dichos puntos, para un total de 7 vertimientos los que se observan en la tabla 2.

<b>ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN EN DBO Y SST OBTENIDOS PARA EL AÑO 2017 Vs. RESOLUCIÓN 631 DE 2015.</b>		
<b>Registro de Laboratorio No. 01 de 2017</b>		
<b>Parámetro</b>	<b>Concentración de vertimiento Saneado, a la salida del sistema: ([ ]: mg/L)</b>	<b>Concentración resolución 631 de 2015 ([ ]:mg/L)</b>
DBO <sub>5</sub>	0	90
SST	0	90
<b>Caudal de vertimiento Saneado (Q :L/s)</b>		<b>0</b>
<b>Parámetro</b>	<b>Concentración de vertimientos - Directos ([ ]: mg/L)</b>	<b>Concentración resolución 631 de 2015 ([ ]:mg/L)</b>
DBO <sub>5</sub>	217	90
SST	106	90
<b>Caudal de vertimiento directo (Q :L/s)</b>		<b>99,18</b>
<b>Caudal total vertido por el municipio (Q :L/s)</b>		<b>99,18</b>
<b>CARGA TOTAL VERTIDA MUNICIPIO (TON/AÑO)</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	712,99
	<b>SST</b>	348,28
<b>CARGA TOTAL RESOLUCION 631 DE 2015 (TON/AÑO)</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	281,50
	<b>SST</b>	281,50

**Tabla 3** Concentraciones (DBO<sub>5</sub> 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 cambiar dependiendo de variables como tiempo (hora), clima y demás.

En la tabla 3 se observa que la carga contaminante vertida obtenida en campo para el año 2017 de DBO<sub>5</sub> registra un valor de (712,99 Ton/año) y para los SST un valor de (348,28 Ton/año); los cuales resultan ser mayores con respecto a los valores de carga contaminante obtenidos según los límites máximos permisibles establecidos por la resolución 631 de 2015, ya que para la DBO<sub>5</sub> registra un valor de (281,50 Ton/año) y para los SST con un valor de (281,50 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

se hace necesario realizar la eliminación y/o saneamiento de los puntos de vertimiento directos, para dar cumplimiento a la normativa nacional vigente.

<b>ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO DE CARGAS CONTAMINANTES PROYECTADAS EN LOS PSMV VS. CARGAS CONTAMINANTES OBTENIDAS PARA EL AÑO 2016</b>				
<b>CARGAS</b>	<b>DBO<sub>5</sub> (Ton/año)</b>		<b>SST (Ton/año)</b>	
	Proyectada PSMV	Obtenidas en Campo	Proyectada PSMV	Obtenidas en Campo
Generada	687,6	712,99	99,58	348,28
Transportada	687,6	684,47	98,93	334,35
Tratada	687,6	0,00	79,15	0,00
Vertida	137,5	712,99	19,79	348,28
<b>CUMPLIMIENTO</b>	<b>NO CUMPLE</b>		<b>NO CUMPLE</b>	

**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 (712,99 Ton/año) para la DBO<sub>5</sub> y de SST un valor de (348,28 Ton/año) siendo esta igual al valor de la carga Generada, pues el municipio no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales, es decir que su carga generada es igual a la vertida, respecto a la carga vertida proyectada en el PSMV respecto a lo encontrado en campo, el municipio estaría en un total incumplimiento.

### **26.1.2 Índices de calidad del agua para el municipio de Melgar 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).

No obstante, la Quebrada la Melgara también fue monitoreada teniendo en cuenta que sobre esta pasa el colector principal del municipio de Melgar y se quiso evaluar su estado, por otra parte se sobreentiende que todos los vertimientos deben de estar conectados al colector, siendo así el vertimiento de este desemboca al Río Sumapaz, por lo cual a la Quebrada la Melgara no se le propone una meta de reducción de carga contaminante, sino que todo se dirige hacia el Río Sumapaz y a la Quebrada las Águilas (Q. La Madroñala).

ICA - MUNICIPIO DE MELGAR				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICA	Calificación ICA
1. Q. LAS AGUILAS AG. ARRIBA DEL CASCO URBANO	Q. LAS AGUILAS (Q. LA MADROÑALA)	MELGAR	0,91	BUENA
2. Q. LAS AGUILAS AG. ABAJO DEL CASCO URBANO ANTES DE LA DESEMBOCADURA AL RIO SUMAPAZ	Q. LAS AGUILAS (Q. LA MADROÑALA)	MELGAR	0,89	ACEPTABLE
3. RIO SUMAPAZ AG. ARRIBA DEL CASCO URBANO (Ag. Ab. Bocatoma)	RIO SUMAPAZ	MELGAR	0,60	REGULAR
4. RIO SUMAPAZ AG. ABAJO DEL CASCO URBANO (Puente Melgar)	RIO SUMAPAZ	MELGAR	0,69	REGULAR
5. Q. LA MELGARA AG. ARRIBA DEL COLECTOR	Q. LA MELGARA	MELGAR	0,78	ACEPTABLE
6. Q. LA MELGARA ANTES DE LA DESEMBOCADURA AL RIO SUMAPAZ	Q. LA MELGARA	MELGAR	0,57	REGULAR
7. RIO SUMAPAZ AG. ARRIBA DE LA MELGARA	RIO SUMAPAZ	MELGAR	0,91	BUENA
8. RIO SUMAPAZ AG. ABAJO DE LA DESEMBOCADURA DE LA MELGARA	RIO SUMAPAZ	MELGAR	0,53	REGULAR

**Tabla 5** ICA-Índice de Calidad del Agua

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

En la tabla 5 se observa que la calidad de la Q. Las Águilas (Q. La Madroñala) aguas arriba del casco urbano obtiene una calificación BUENA y aguas abajo se evidencia la afectación de los vertimientos pues pasa a categoría ACEPTABLE, mientras que el Rio Sumapaz por su gran caudal a pesar de los vertimientos hechos sobres este, mantiene una categoría REGULAR tanto aguas arriba como aguas abajo del casco urbano. Para la Q. la Melgara por donde pasa el colector más grande del municipio, se evidencia que aguas arriba de este colector se mantiene una categoría ACEPTABLE mientras que a lo largo de esta fuente se encuentran otros vertimientos no conectados al colector y además las limpiezas hechas al mismo hacen que este pase a categoría REGULAR aguas abajo del colector.

ICOMO - MUNICIPIO DE MELGAR				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICOMO	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
1. Q. LAS AGUILAS AG. ARRIBA DEL CASCO URBANO	Q. LAS AGUILAS (Q. LA MADROÑALA)	MELGAR	0,46	MEDIA
2. Q. LAS AGUILAS AG. ABAJO DEL CASCO URBANO ANTES DE LA DESEMBOCADURA AL RIO SUMAPAZ	Q. LAS AGUILAS (Q. LA MADROÑALA)	MELGAR	0,47	MEDIA
3. RIO SUMAPAZ AG. ARRIBA DEL CASCO URBANO (Ag. Ab. Bocatoma)	RIO SUMAPAZ	MELGAR	0,58	MEDIA
4. RIO SUMAPAZ AG. ABAJO DEL CASCO URBANO (Puente Melgar)	RIO SUMAPAZ	MELGAR	0,57	MEDIA
5. Q. LA MELGARA AG. ARRIBA DEL COLECTOR	Q. LA MELGARA	MELGAR	0,51	MEDIA
6. Q. LA MELGARA ANTES DE LA DESEMBOCADURA AL RIO SUMAPAZ	Q. LA MELGARA	MELGAR	0,80	ALTA
7. RIO SUMAPAZ AG. ARRIBA DE LA MELGARA	RIO SUMAPAZ	MELGAR	0,40	BAJA
8. RIO SUMAPAZ AG. ABAJO DE LA DESEMBOCADURA DE LA MELGARA	RIO SUMAPAZ	MELGAR	0,46	MEDIA

**Tabla 6** ICOMO-Índice de Contaminación por Materia Orgánica

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

En cuanto al ICOMO se resalta que la Q. Las Águilas (Q. La Madroñala) mantiene su nivel de contaminación por Materia Orgánica en una categoría MEDIA tanto aguas arriba como aguas abajo del casco urbano, así mismo para el Rio Sumapaz, mientras que para la Q. La Melgara aguas arriba del colector mantiene una categoría MEDIA mientras que aguas abajo de este pasa a una categoría ALTA evidenciándose la contaminación por materia orgánica que causa la limpieza de dicho colector y los demás vertimientos directos a lo largo de la fuente. Para el Rio Sumapaz aguas arriba de la Q. La Melgara se obtiene una categoría BAJA y luego aguas abajo de la Q. La Melgara se observa la afectación que esta causa pues pasa a una categoría MEDIA.

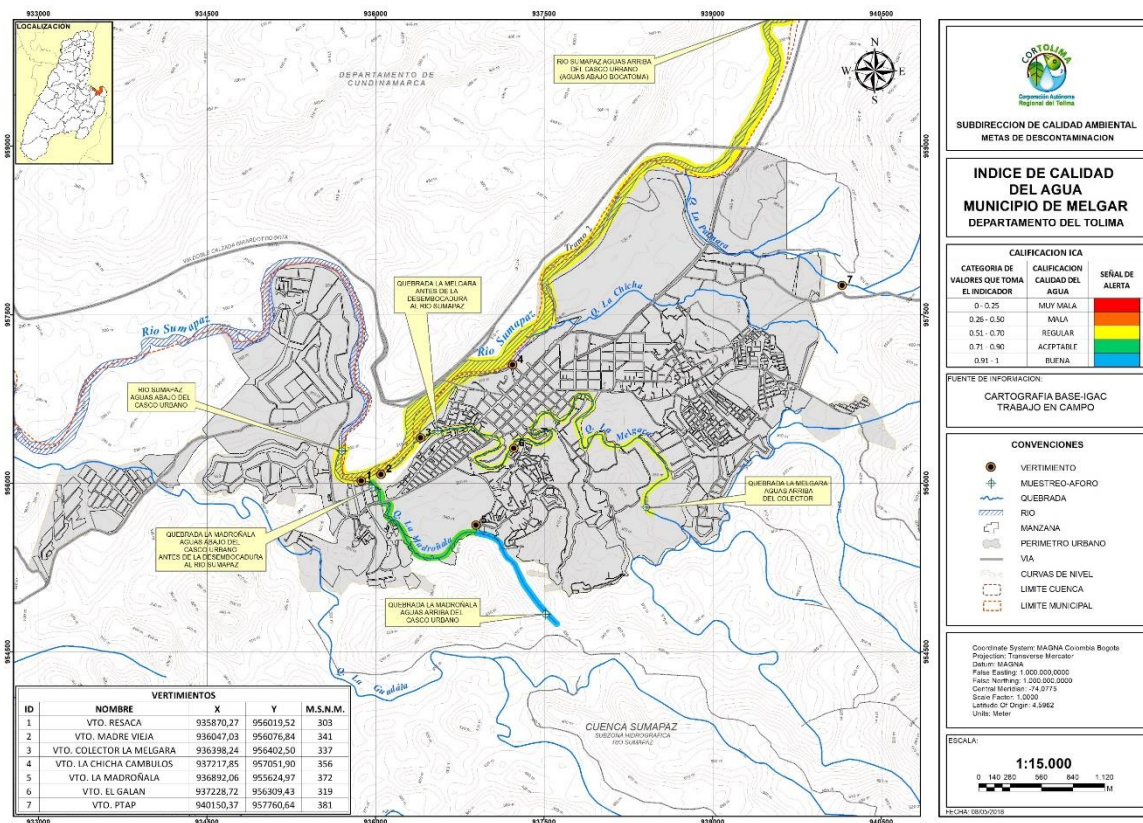
ICOSUS - MUNICIPIO DE MELGAR				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICOSUS	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
1. Q. LAS AGUILAS AG. ARRIBA DEL CASCO URBANO	Q. LAS AGUILAS (Q. LA MADROÑALA)	MELGAR	0,00	NINGUNA
2. Q. LAS AGUILAS AG. ABAJO DEL CASCO URBANO ANTES DE LA DESEMBOCADURA AL RIO SUMAPAZ	Q. LAS AGUILAS (Q. LA MADROÑALA)	MELGAR	0,01	NINGUNA
3. RIO SUMAPAZ AG. ARRIBA DEL CASCO URBANO (Ag. Ab. Bocatoma)	RIO SUMAPAZ	MELGAR	0,32	BAJA
4. RIO SUMAPAZ AG. ABAJO DEL CASCO URBANO (Puente Melgar)	RIO SUMAPAZ	MELGAR	0,39	BAJA
5. Q. LA MELGARA AG. ARRIBA DEL COLECTOR	Q. LA MELGARA	MELGAR	0,00	NINGUNA
6. Q. LA MELGARA ANTES DE LA DESEMBOCADURA AL RIO SUMAPAZ	Q. LA MELGARA	MELGAR	0,02	NINGUNA
7. RIO SUMAPAZ AG. ARRIBA DE LA MELGARA	RIO SUMAPAZ	MELGAR	0,00	NINGUNA
8. RIO SUMAPAZ AG. ABAJO DE LA DESEMBOCADURA DE LA MELGARA	RIO SUMAPAZ	MELGAR	0,00	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” para la Q. Las Águilas (Q. La Madroñala) y la Q. La Melgara, 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. Mientras que para el Rio Sumapaz tanto aguas arriba como aguas abajo se presenta una contaminación por sólidos suspendidos BAJA.

## UBICACIÓN DE PUNTOS DE VERTIMIENTOS, AFOROS Y MUESTREOS EN EL MUNICIPIO DE MELGAR



**Figura 1.** Ubicación puntos de vertimientos Municipio de Melgar-Años línea base 2015-2018.  
**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

### 26.1.3. Propuesta de metas de reducción de carga contaminante del municipio de Melgar-Zona Urbana

Se estableció la propuesta de metas de reducción de carga contaminante para el municipio de Melgar 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 Q. Las Águilas (Q. La Madroñala), Q. La Melgara y el Rio Sumapaz.

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 DE MELGAR**

AÑO	LINEA BASE			
	2017		2018	
POBLACION (hab)	36.256		37.023	
CAUDAL (L/seg)	100.02		102.14	
Cobertura de Alc. (%)	96			
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST
Generada	712.99	348.28	728.07	355.65
Colectada	684.47	334.35	698.95	341.42
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00
Vertida/Por Verter	712.99	348.28	728.07	355.65

**Tabla 8** línea base año 2017-2018

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

AÑO	PROYECCIONES DE CARGAS CONTAMINANTES									
	2019		2020		2021		2022		2023	
POBLACION (hab)	37.806		38.604		39.419		40.249		41.097	
CAUDAL (L/seg)	104.30		106.50		108.75		111.04		113.37	
Cobertura de Alc. (%)										
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST
Generada	743.47	363.17	759.16	370.83	775.19	378.66	791.51	386.64	808.19	394.78
Colectada	713.73	348.64	728.80	356.00	744.18	363.52	759.85	371.17	775.86	378.99
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vertida/Por Verter	653.98	349.74	576.40	343.41	495.26	336.65	410.42	329.44	321.79	321.79
Meta de reducción propuesta %	12.04%	3.70%	24.07%	7.40%	36.11%	11.09%	48.15%	14.79%	60.18%	18.49%

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

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

\*La carga contaminante tratada que se encuentre en la tabla anterior con valor 0.00 dependerá exclusivamente del porcentaje de cobertura del sistema de tratamiento implementado por el usuario.



**PROPUESTA DE META DE REDUCCION DE CARGA CONTAMINANTE PARA LA QUEBRADA LAS AGUILAS (QUEBRADA MADROÑALA) DE ACUERDO A LA RESOLUCIÓN 631 DE 2015.**

AÑO	LINEA BASE			
	2017		2018	
CAUDAL (L/seg)	3,78		3,86	
<b>CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>
Generada	26.95	13.16	27.52	13.44
Colectada	25.87	12.64	26.41	12.90
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00
Vertida/Por Verter	26.95	13.16	27.52	13.44

**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)	3,94		4,02		4,11		4,20		4,28	
<b>CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>
Generada	28.10	13.73	28.69	14.01	29.30	14.31	29.91	14.61	30.54	14.92
Colectada	26.97	13.18	27.54	13.45	28.12	13.74	28.72	14.03	29.32	14.32
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Por Verter	24.72	13.22	21.78	12.98	18.72	12.72	15.51	12.45	12.16	12.16
Meta de reducción propuesta %	<b>12.04%</b>	<b>3.70%</b>	<b>24.07%</b>	<b>7.40%</b>	<b>36.11%</b>	<b>11.09%</b>	<b>48.15%</b>	<b>14.79%</b>	<b>60.18%</b>	<b>18.49%</b>

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

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

\*La carga contaminante tratada que se encuentre en la tabla anterior con valor 0.00 dependerá exclusivamente del porcentaje de cobertura del sistema de tratamiento implementado por el usuario.

**PROPUESTA DE META DE REDUCCION DE CARGA CONTAMINANTE PARA EL RIO SUMAPAZ DE ACUERDO A LA RESOLUCIÓN 631 DE 2015.**

AÑO	LINEA BASE			
	2017		2018	
CAUDAL (L/seg)	27.20		27.78	
<b>CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>
Generada	193.89	94.71	198.00	96.72
Colectada	186.14	90.92	190.08	92.85
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00
Vertida/Por Verter	193.89	94.71	198.00	96.72

**Tabla 12** línea base año 2017-2018

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

AÑO	PROYECCIONES DE CARGAS CONTAMINANTES									
	2019		2020		2021		2022		2023	
CAUDAL (L/seg)	28.36		28.96		29.57		30.20		30.83	
<b>CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>
Generada	202.18	98.76	206.45	100.85	210.81	102.98	215.25	105.14	219.78	107.36
Colectada	194.10	94.81	198.19	96.81	202.38	98.86	206.64	100.94	210.99	103.07
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Por Verter	177.85	95.11	156.75	93.39	134.68	91.55	111.61	89.59	87.51	87.51
Meta de reducción propuesta %	<b>12.04</b> %	<b>3.70</b> %	<b>24.07</b> %	<b>7.40</b> %	<b>36.11</b> %	<b>11.09</b> %	<b>48.15</b> %	<b>14.79</b> %	<b>60.18</b> %	<b>18.49</b> %

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

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

\*La carga contaminante tratada que se encuentre en la tabla anterior con valor 0.00 dependerá exclusivamente del porcentaje de cobertura del sistema de tratamiento implementado por el usuario.

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

AÑO	LINEA BASE			
	2017		2018	
CAUDAL (L/seg)	69.04		70.50	
<b>CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>
Generada	492.15	240.40	502.56	245.49
Colectada	472.46	230.79	482.46	235.67
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00
Vertida/Por Verter	492.15	240.40	502.56	245.49

**Tabla 14** línea base año 2017-2018

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

AÑO	PROYECCIONES DE CARGAS CONTAMINANTES									
	2019		2020		2021		2022		2023	
CAUDAL (L/seg)	71.99		73.51		75.06		76.64		78.26	
<b>CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>
Generada	513.19	250.68	524.02	255.97	535.08	261.38	546.35	266.88	557.86	272.50
Colectada	492.66	240.65	503.06	245.73	513.68	250.92	524.50	256.21	535.55	261.60
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Por Verter	451.42	241.41	397.87	237.04	341.86	232.38	283.30	227.40	222.12	222.12
Meta de reducción propuesta %	<b>12.04%</b>	<b>3.70%</b>	<b>24.07%</b>	<b>7.40%</b>	<b>36.11%</b>	<b>11.09%</b>	<b>48.15%</b>	<b>14.79%</b>	<b>60.18%</b>	<b>18.49%</b>

**Tabla 15** propuesta de reducción de carga contaminante 2019-2023.

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

\*La carga contaminante tratada que se encuentre en la tabla anterior con valor 0.00 dependerá exclusivamente del porcentaje de cobertura del sistema de tratamiento implementado por el usuario.

**26.1.4 Propuesta de metas de reducción por puntos de vertimiento a reducir y/o sanear del municipio de Melgar - Zona Urbana**

MUNICIPIO	META DE REDUCCIÓN POR VERTIMIENTOS A REDUCIR QUINQUENIO 2019-2023					
	Vtos. Existentes / Vtos. A reducir	2019	2020	2021	2022	2023
Melgar		7	5	3	2	1
		2	2	1	1	0

**Tabla 16** 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.

**26.1.5 Evaluación de la propuesta presentada por el usuario**

Dando cumplimiento a lo establecido en la Resolución 0408 del 20 de febrero del 2018 de CORTOLIMA, se realizó el taller de recepción y presentación de propuestas para los usuarios sujetos al cobro de tasa retributiva en el auditorio principal de la corporación, en donde asistieron los funcionarios de la Alcaldía municipal de Melgar la señora María del Pilar Rojas (Secretaria de Planeación), Miguel Antonio Parra (Alcalde), Orlando Romero, Miguel Ángel Merlán y de la Empresa de Servicios públicos EMPUMELGAR E.S.P, Jenny Paola Patiño (Gerente), Andrea Rodríguez (Consultora del municipio) y John Rodríguez. El municipio presentó una propuesta de meta de reducción de carga contaminante, la cual fue evaluada bajo los criterios establecidos por el grupo de metas de descontaminación de CORTOLIMA, tal cual se muestra a continuación:

EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS PROPUESTAS DE META DE REDUCCIÓN DE CARGA CONTAMINANTE PRESENTADA POR LOS USUARIOS			
USUARIO:	Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de Melgar E.S.P.		
NIT:	809001720-4		
SECTOR PRODUCTIVO SEGÚN RESOLUCIÓN 631 DE 2015:	Aguas Residuales Domésticas – ARD y de las aguas residuales (ARD -ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una carga menor o igual a 625,00 Kg /día DBO5		
<b>CRITERIOS A EVALUAR</b>			
1	¿ La población utilizada por el usuario para realizar los cálculos y proyecciones de carga contaminante de la propuesta presentada corresponde al 100% de la población proyectada en el DANE o el RAS para cada uno de los años del quinquenio ?	CUMPLIMIENTO NO	VIABILIDAD NO
2	¿ Los vertimientos identificados por el usuario coinciden con los vertimientos identificados por el grupo de metas de descontaminación?	NO	SI
3	¿ La formulación de la propuesta fue realizada con datos reales, de caudal y monitoreos de calidad ?	NO	NO
	¿ el caudal (L/seg) presentado es real ?		

		¿ Las concentraciones para DBO 5 y SST presentados por el usuario son reales ?	SI	SI						
<b>ANÁLISIS DE LAS CARGAS CONTAMINANTES VERTIDAS POR EL USUARIO Y CUMPLIMIENTO DE LA RESOLUCION 631 DE 2015</b>										
¿El usuario cumple con la resolución 631 del año 2015 en términos de concentración y carga?			CUMPLIMIENTO NO	VIABILIDAD SI						
4	<b>CARGAS Y CAUDALES PRESENTADOS POR EL USUARIO</b>		<b>[ ] Parámetros Res 631/15</b>		<b>CARGAS MAXIMA A VERTER SEGÚN RES 631/15</b>		<b>CUMPLIMIENTO DE LA CARGA CONTAMINANTE VERTIDA POR EL USUARIO</b>			
	C.C. VERTIDA DBO 5 (TON/AÑO)	570	[ ] DBO 5 (mg/L)	90	C.C. MAX A VERTER RES 631/15 DBO 5 (TON/AÑO)	319.3303 824	DBO 5	NO CUMPLE		
	C.C. VERTIDA SST (TON/AÑO)	327	[ ] SST (mg/L)	90	C.C. MAX A VERTER RES 631/15 SST (TON/AÑO)	319.3303 824	SST	NO CUMPLE		
	CAUDAL TOTAL VERTIDO (L/Seg)	112.5 1								
¿ El usuario presentó el estado de las fuentes hídricas receptoras de los vertimientos en términos de calidad y cantidad ?			CUMPLIMIENTO SI	VIABILIDAD SI						
<b>EVALUACIÓN DE LA CARGA CONTAMINANTE PROYECTADA POR EL USUARIO - % META DE REDUCCIÓN</b>										
<b>PROYECCIONES DE CARGAS CONTAMINANTES REALIZADAS POR EL USUARIO</b>										
<b>AÑO</b>	<b>2019</b>		<b>2020</b>		<b>2021</b>		<b>2022</b>		<b>2023</b>	
POBLACION (hab)	42391		43189		44004		44834		45682	
CAUDAL (L/seg)	112.51		114.63		116.79		119		121.25	
Cobertura de Alcantarillado (%)	96		96		96		96		96	
<b>CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>
Generada	569.6 6	323.5 8	580.38	329.67	591.3 4	335.89	602.49	342.2 3	613.88	348.70
Colectada	548.4 7	312.2 7	558.79	318.15	569.3 4	324.15	580.08	330.2 7	591.05	336.51
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carga por Verter Propuesta	569.6 6	327.0 5	580.38	331.25	591.3 4	335.89	602.49	342.2 3	613.88	348.70
<b>Meta de reducción propuesta %</b>	<b>0%</b>	<b>-1%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
[ ] mg/L	161	92	161	92	161	91	161	91	161	91
¿ La proyección de la meta de reducción de carga contaminante al año 2023 del usuario cumple con los límites máximos permisibles establecidos dentro de Resolución 631 de 2015, para los parámetros de DBO5 y SST ?			CUMPLIMIENTO NO	VIABILIDAD NO						
¿ Al final del quinquenio el usuario cumple con la totalidad de eliminación y/o saneamiento de los puntos de vertimiento con los que cuenta ?			CUMPLIMIENTO NO	VIABILIDAD NO						

MUNICIPIO	META DE REDUCCIÓN POR VERTIMIENTOS A REDUCIR Y O ELIMINAR QUINQUENIO 2019-2023				
	2019	2020	2021	2022	2023
Proyección de puntos a reducir / Año					
Vertimientos Existentes	7	5	5	4	4
Vertimientos a reducir	2	0	1	0	1

VIABILIDAD DE LA PROPUESTA PRESENTADA POR EL USUARIO	
<ol style="list-style-type: none"> <li>La población propuesta por el municipio no se encuentra justificada técnicamente en cuanto a su fuente o proyección y método utilizado, solo se referencia la fuente que es la empresa EMPUMELGAR, no obstante, es necesario mostrar un documento legal mediante el cual se demuestre los métodos de proyección de la población que se muestra en la propuesta del usuario o en la misma propuesta haber relacionado dicha metodología.</li> <li>Los vertimientos identificados por el usuario difieren en su número respecto a los identificados por CORTOLIMA, por lo que se dispuso a realizar una visita técnica al municipio de Melgar después de la realización del taller de recepción y presentación de propuestas de metas de reducción de cargas contaminantes por parte de los usuarios, visita realizada el día 24 de abril del año 2018 y en la cual se corroboró que el municipio cuenta en la actualidad con 7 puntos de vertimiento incluyendo el de la PTAP del mismo</li> <li>El caudal total obtenido para el municipio es mayor al caudal de la concesión de aguas para el casco urbano del municipio de Melgar, además no se especifica claramente de donde obtuvieron dichos valores de caudal; por otra parte, se logró identificar que las concentraciones utilizadas para los cálculos de la zona que se encuentra sin cobertura de alcantarillado en el municipio fueron extraídas de los demás resultados realizando una sumatoria y promedio final de estos, lo que no es debido.</li> <li>Se evidencia que el usuario a la fecha no se encuentra cumpliendo con los límites máximos permisibles según la resolución 631 del año 2015 para los parámetros de DBO y SST.</li> <li>El usuario presentó el estado de la fuente hídrica en términos de calidad basándose en los objetivos de calidad y el seguimiento que se les ha realizado a estos por CORTOLIMA, donde se incumplen algunos de los parámetros sobre el río Sumapaz que es la única fuente receptora del municipio de Melgar que cuenta con objetivos de calidad establecidos mediante resolución No. 601 del año 2006 de CORTOLIMA; no se reporta el estado de los cuerpos de agua en términos de cantidad.</li> <li>En cuanto a la evaluación de la carga contaminante proyectada y la meta de reducción de carga contaminante propuesta por el usuario se apreció lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> <li>Durante los primeros años se observó que la carga contaminante a verter que corresponde a la misma meta de reducción es mayor a la carga contaminante generada, lo anterior para las fuentes hídricas Q. la Madroñala, Río Sumapaz y se evidencia en la meta total propuesta para el municipio.</li> <li>El usuario Municipio de Melgar y la empresa de servicios públicos EMPUMELGAR, proponen No reducir carga contaminante durante el quinquenio comprendido entre los años 2019-2023.</li> </ol> </li> <li>El usuario propone reducir al año 2023 un total de 3 puntos de vertimiento de los 7 existentes en la actualidad en el municipio de Melgar.</li> </ol> <p>No se da viabilidad a la propuesta presentada por el usuario teniendo en cuenta las observaciones presentadas anteriormente en cuando a la población, caudales y proyecciones de cargas contaminantes, además la meta propuesta por el usuario no se encuentra dirigida al cumplimiento de la normatividad nacional al final del quinquenio (año 2023) y no propende por la calidad de cada una de las fuentes hídricas receptoras de vertimientos del municipio de Melgar, siendo así COROTLIMA tendrá en cuenta ciertos aspectos que se encuentran dentro</p>	

de la propuesta de metas de reducción del usuario para reformular una nueva propuesta para este municipio.

**Tabla 17** Criterios de evaluación para la propuesta de reducción de carga contaminante 2019-2023 presentada por el usuario.

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

#### **28.1.6 Propuesta final para el municipio de Melgar**

Tras la evaluación realizada a la propuesta de meta de reducción de carga contaminante presentada por el usuario, CORTOLIMA no da viabilidad a esta teniendo en cuenta el resultado de la evaluación realizada, no obstante, se recalcula una nueva meta de reducción de carga contaminante donde el municipio de Melgar y la empresa de servicios públicos EMPUMELGAR deberán de tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a. Se tomará como base la meta propuesta por CORTOLIMA en los aspectos de población, caudales aforados por la corporación y monitoreos realizados por la corporación.
- b. Se contemplan los porcentajes de cobertura de alcantarillado presentados dentro de la propuesta de metas de reducción presentada por el municipio de Melgar y EMPUMELGAR, así: Quebrada la Melgara 100%, Quebrada La Madroñala 86% y Río Sumapaz 89% y la cobertura total del municipio es de 92%.
- c. La meta de reducción de carga contaminante estará dirigida a cada una de las fuentes hídricas receptoras de vertimientos y la meta de reducción de puntos de vertimiento será una total para el municipio.
- d. Durante los primeros 4 años la meta se enfocará a la reducción de puntos de vertimiento y al quinto año el municipio deberá de dar cumplimiento al 80% de la meta propuesta inicialmente establecida por CORTOLIMA, con base en lo anterior el municipio de Melgar y la empresa de servicios públicos de Melgar EMPUMELGAR deberán de garantizar la construcción de por lo menos una fase de un sistema de tratamiento de aguas residuales STAR que les garantice la remoción de carga contaminante para que así mismo logren cumplir con la meta propuesta.
- e. El 20% restante de la meta para obtener el 100% de la meta propuesta por CORTOLIMA, deberá de ser reducida al año 2025, esto teniendo en cuenta lo mencionado bajo el acta del día del taller de recepción y presentación de propuestas respecto a la consecución actual de recursos para los estudios y diseños de la PTAR del municipio y su futura construcción, para dar así finalmente cumplimiento a la normatividad ambiental vigente y también propender por la calidad de cada una de las pequeñas y grandes fuentes hídricas receptoras de vertimientos del municipio de Melgar.

Conforme a lo mencionado anteriormente, a continuación, se presenta la propuesta de metas de reducción de carga contaminante final para el municipio de Melgar:

**PROPUESTA FINAL DE META DE REDUCCION DE CARGA CONTAMINANTE PARA EL MUNICIPIO DE MELGAR**

AÑO	PROYECCIONES DE CARGAS CONTAMINANTES									
	2019	2020	2021	2022	2023					
POBLACION (hab)	37.806	38.604	39.419	40.249	41.097					
CAUDAL (L/seg)	104.30	106.50	108.75	111.04	113.37					
Cobertura de Alc. (%)	96%									
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST
Generada	743.47	363.17	759.16	370.83	775.19	378.66	791.51	386.64	808.19	394.78
Colectada	713.73	348.64	728.80	356.00	744.18	363.52	759.85	371.17	775.86	378.99
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vertida/ Por Verter	743.47	363.17	759.16	370.83	775.19	378.66	791.51	386.64	419.07	336.38
Meta de reducción propuesta %	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	48.15%	14.79%

**Tabla 18** propuesta Final de reducción de carga contaminante 2019-2023.

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

\*La carga contaminante tratada que se encuentre en la tabla anterior con valor 0.00 dependerá exclusivamente del porcentaje de cobertura del sistema de tratamiento implementado por el usuario.

**PROPUESTA FINAL DE META DE REDUCCION DE CARGA CONTAMINANTE PARA LA QUEBRADA LAS AGUILAS (QUEBRADA MADROÑALA)**

AÑO	PROYECCIONES DE CARGAS CONTAMINANTES									
	2019	2020	2021	2022	2023					
CAUDAL (L/seg)	3,94	4,02	4,11	4,20	4,28					
Cobertura de Alc. (%)	86%									
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST
Generada	31.36	15.32	32.03	15.64	32.70	15.97	33.39	16.31	34.09	16.65
Colectada	26.97	13.18	27.54	13.45	28.12	13.74	28.72	14.03	29.32	14.32
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Por Verter	31.36	15.32	32.03	15.64	32.70	15.97	33.39	16.31	16.55	13.06
Meta de reducción propuesta %	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	51.47%	21.58%

**Tabla 19** propuesta Final de reducción de carga contaminante 2019-2023.

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

\*La carga contaminante tratada que se encuentre en la tabla anterior con valor 0.00 dependerá exclusivamente del porcentaje de cobertura del sistema de tratamiento implementado por el usuario.



**PROPUESTA FINAL DE META DE REDUCCION DE CARGA CONTAMINANTE PARA EL RIO SUMAPAZ**

AÑO	PROYECCIONES DE CARGAS CONTAMINANTES									
	2019		2020		2021		2022		2023	
CAUDAL (L/seg)	28.36		28.96		29.57		30.20		30.83	
Cobertura de Alc. (%)	89%									
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST
Generada	218.09	106.53	222.69	108.78	227.39	111.08	232.18	113.41	237.07	115.80
Colectada	194.10	94.81	198.19	96.81	202.38	98.86	206.64	100.94	210.99	103.07
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Por Verter	218.09	106.53	222.69	108.78	227.39	111.08	232.18	113.41	117.42	93.17
Meta de reducción propuesta %	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	50.47%	19.55%

**Tabla 20** propuesta Final de reducción de carga contaminante 2019-2023.

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

\*La carga contaminante tratada que se encuentre en la tabla anterior con valor 0.00 dependerá exclusivamente del porcentaje de cobertura del sistema de tratamiento implementado por el usuario.

**PROPUESTA FINAL DE META DE REDUCCION DE CARGA CONTAMINANTE PARA LA QUEBRADA LA MELGARA**

AÑO	PROYECCIONES DE CARGAS CONTAMINANTES									
	2019		2020		2021		2022		2023	
CAUDAL (L/seg)	71.99		73.51		75.06		76.64		78.26	
Cobertura de Alc. (%)	100%									
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST
Generada	492.66	240.65	503.06	245.73	513.68	250.92	524.50	256.21	535.55	261.60
Colectada	492.66	240.65	503.06	245.73	513.68	250.92	524.50	256.21	535.55	261.60
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Por Verter	492.66	240.65	503.06	245.73	513.68	250.92	524.50	256.21	284.80	230.01
Meta de reducción propuesta %	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	46.82%	12.08%

**Tabla 21** propuesta Final de reducción de carga contaminante 2019-2023.

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

\*La carga contaminante tratada que se encuentre en la tabla anterior con valor 0.00 dependerá exclusivamente del porcentaje de cobertura del sistema de tratamiento implementado por el usuario.

**Propuesta Final de metas de reducción por puntos de vertimiento a reducir y/o sanear del municipio de Melgar - Zona Urbana**

MUNICIPIO	META DE REDUCCIÓN POR VERTIMIENTOS A REDUCIR QUINQUENIO 2019-2023				
	2019	2020	2021	2022	2023
Vtos. Existentes / Vtos. A reducir					
Melgar	7	6	5	4	3
	1	1	1	1	0

**Tabla 22** Puntos de vertimiento a reducir.

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.



Puntos de vertimiento saneados provenientes de las PTAR.

Entre los 3 vertimientos propuestos para el año 2023 se encuentra el punto de la PTAP y 2 que corresponderían al casco urbano del municipio de Melgar los cuales deberán de estar saneados y en cuanto a la PTAR se deberá realizar las acciones pertinentes para dar el manejo adecuado a los lodos que sean extraídos de esta misma.