

20. MUNICIPIO DE HERVEO

20.1 AREA URBANA

20.1.1. Información general del municipio de Herveo

INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO			
Municipio	Herveo	Prestador del Servicio de Alcantarillado	Empresa de Servicios Públicos del municipio de Herveo, EMPUHERVEO S.A E.S.P
PSMV Aprobado	Si	Expediente	13840
Resolución aprobatoria	N° 1420 del 25 de mayo de 2010		
Usuarios Acueducto y Alcantarillado			782
Caudal Concesión (L/s)	17,5 7,24	Fuente de abastecimiento	Q. para la vida – aguas claras Q. para la vida - paduas
SZH	- Río Gualí - Río Guarino	Código - 2301 - 2302	Cuencas - Gualí, Magdalena (Q. Santa Gertrudis), - Guarino
Cobertura de Alcantarillado	80%	Número de personas por unidad habitacional (DANE 2005)	4
Cobertura Acueducto	100%	Población Urbana (DANE 2015)	2063
Número de Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas	0	Tipo de PTAR	0
Cobertura Sistema de Tratamiento	0	% Eficiencias De Remoción	DBO: 0% SST: 0%

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 Ciega	878460,35	1053608,70	1,126	Q. LA CIEGA
V2	VTO. 2 La Ciega	878596,11	1053734,44	0,882	Q. LA CIEGA-
V3	VTO. antiguo matadero	878464,21	1052250,73	0,24	Q. LA CIEGA-
V4	VTO.1 El Perfume	877982,54	1053434,39	0,66	Q. EL PERFUME-
V5	VTO. El Perfume 2 (Peña)	877427,85	1053343,17	0,24	Q. EL PERFUME
TOTAL, CAUDAL DE VERTIMIENTOS (L/S)					3,15

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. Vertimiento 1 bajo coordenadas X 877709.74 Y 1053790.86, el cual no se encontró en campo.
2. Vertimiento 2 bajo coordenadas X 877812.65 1053806.10, el cual no se encontró en campo.
3. Vertimiento 3 bajo coordenadas X 877785.08 Y 1053742.39 el cual no se encontró en campo.
4. Vertimiento 4 bajo coordenadas X 877821.66Y 1053746.79 el cual no se encontró en campo.
5. Vertimiento 5 bajo coordenadas X 877870.80 Y 1053717.50, el cual no se encontró en campo.
6. Vertimiento 6 bajo coordenadas X 877915.10 Y 1053749.44, el cual no se encontró en campo.
7. Vertimiento 7 bajo coordenadas X 877915.11 Y 1053659.50, el cual no se encontró en campo.
8. Vertimiento 8 bajo coordenadas X 877947.55 Y 1053527.05, el cual no se encontró en campo.
9. Vertimiento 9 bajo coordenadas X 877904.47 Y 1053458.65, el cual no se encontró en campo.
10. Vertimiento10 bajo coordenadas X 877906.70 Y 1053425.91, el cuan no se encontró en campo.

11. Vertimiento 11 bajo coordenadas X 877926.58 Y 1053389.12, el cual no se encontró en campo.
12. Vertimiento 12 bajo coordenadas X 877942.42 Y 1053454.24, el cual se encontró en campo con el nombre de: Vto. 1 El Perfume - coordenadas X 877982,54 Y 1053434,389
13. Vertimiento 13 bajo coordenadas X 878175.14 Y 1053386.72, el cual no se encontró en campo.
14. Vertimiento 14 bajo coordenadas X 878492.23 Y 1053201.67, el cual no se encontró en campo.
15. Vertimiento 15 bajo coordenadas X 878427.64 Y 1053380.23, el cual no se encontró en campo.
16. Vertimiento 16 bajo coordenadas X 878424.77 Y 1053446.74 0,24, el cual se encontró en campo con el nombre de: Vto. antiguo Matadero - coordenadas X 878466,155 Y 1053399,773
17. Vertimiento 17 bajo coordenadas X 878498.05 Y 1053480.96, el cual no se encontró en campo.
18. Vertimiento 18 bajo coordenadas X 878515.52 Y 1053500.82, el cual no se encontró en campo.
19. Vertimiento 19 bajo coordenadas X 878575.04 Y 1053650.53, el cual no se encontró en campo.
20. Vertimiento 20 bajo coordenadas X 878570.99 Y 1053706.81, el cual se encontró en campo con el nombre de: Vto. 2 La Ciega - coordenadas X 878596,111 Y 1053734,435
21. Vertimiento 21 bajo coordenadas X 878541.90 Y 1053714.17, el cual no se encontró en campo.
22. Vertimiento 22 bajo coordenadas X 878646.40 Y 1053938.76, el cual no se encontró en campo.
23. Vertimiento 23 bajo coordenadas X 878577.97 Y 1053926.25, el cual no se encontró en campo.
24. Vertimiento 24 bajo coordenadas X 878474.12 Y 1053890.56, el cual no se encontró en campo.
25. Vertimiento 25 bajo coordenadas X 878418.89 Y 1053870.69, el cual no se encontró en campo.
26. Vertimiento 26 bajo coordenadas X 878389.06 Y 1053826.55, el cual no se encontró en campo.
27. Vertimiento 27 bajo coordenadas X 878370.01 Y 1053791.85, el cual no se encontró en campo.

De acuerdo a la información presentada respecto análisis del PSMV, de los veintisiete (27) vertimientos reportados se pudo constatar que existen únicamente tres (3) de estos, además se encontraron dos (2) puntos nuevos de vertimientos, para un total de cinco (5) puntos de vertimiento en el casco urbano del municipio de Herveo para el año 2015.

ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN EN DBO Y SST OBTENIDOS PARA EL AÑO 2015 VS. RESOLUCIÓN 631 DE 2015		
Registro de Laboratorio N° 264 DE 2015		
Parámetro	Concentración de vertimiento Saneado, a la salida del sistema ([]: mg/L)	Concentración resolución 631 de 2015 ([]:mg/L)
DBO5	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)
DBO5	492	90
SST	355	90
Caudal de vertimiento directo (Q :L/s)		3,15
Caudal total vertido por el municipio (Q :L/s)		3,15
CARGA TOTAL VERTIDA MUNICIPIO (TON/AÑO)	DBO5	48,84
	SST	35,24
CARGA TOTAL RESOLUCION 631 DE 2015 (TON/AÑO)	DBO5	8,93
	SST	8,93

Tabla 3 Concentraciones y carga de (DBO₅ Y SST) Vs Resolución 631 de 2015-Zona Urbana

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 2015 de DBO₅ registra un valor de (48,84 Ton/año) y para los SST un valor de (35,24 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 (8,93 Ton/año) y para los SST con un valor de (8,93 Ton/año). Con base a esto se concluye 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.

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 a PSMV	Obtенidas en Campo	Proyectada PSMV	Obtенidas en Campo
Generada	32,88	48,84	39,14	35,24
Transportada	15,05	39,07	18,79	28,19
Tratada	17,10	0	20,35	0
Vertida	45,77	48,84	48,01	35,24
CUMPLIMIENTO	NO 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 generada de DBO₅ tiene un valor de (32,88 Ton/año) y de SST un valor de (39,14 Ton/año) según lo proyectado en el PSMV; con respecto a lo obtenido en campo se obtuvo un valor mayor (48,84 Ton/año) para la DBO₅ y de (35,24 Ton/año) para SST. En cuanto a la carga vertida se tiene un valor de (45,77 Ton/año) para la DBO₅ y de SST un valor de (48,01 Ton/año) según lo proyectado en el PSMV; con respecto a lo obtenido en campo se obtuvo un valor de (48,84 Ton/año) para la DBO₅ y de (35,24 Ton/año) para SST; según estos valores se concluye que el municipio no se encuentra cumpliendo en cuanto a la carga generada y vertida reportada en el PSMV únicamente para el parámetro de SST, con relación a lo obtenido en campo mediante los muestreos.

20.1.2 Índices de calidad del agua para el municipio de Herveyo-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 HERVEO				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICA	Calificación ICA
1. Quebrada La Ciega aguas abajo de los vertimientos	Q. La Ciega	HERVEO	0,80	ACEPTABLE
2. Quebrada El Perfume aguas abajo antes de la desembocadura a la quebrada N.N.	Q. El Perfume	HERVEO	0,84	ACEPTABLE

Tabla 5 ICA-Índice de Calidad del Agua

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

Se observa que en la tabla 5 la calidad de la quebrada la Ciega aguas abajo de los vertimientos arroja una calificación de ACEPTABLE y en cuanto a la quebrada El Perfume aguas abajo de la desembocadura de la quebrada N.N también obtiene una calificación de ACEPTABLE, como se muestra la Figura 1.

ICOMO - MUNICIPIO DE HERVEO				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICOMO	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
1. Quebrada La Ciega aguas abajo de los vertimientos	Q. La Ciega	HERVEO	0,23	NINGUNA
2. Quebrada El Perfume aguas abajo antes de la desembocadura a la quebrada N.N.	Q. El Perfume	HERVEO	0,23	NINGUNA

Tabla 6 ICOMO-Índice de Contaminación por Materia Orgánica

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

En cuanto al ICOMO presentado en la tabla 6 se resalta que el grado de contaminación de la quebrada la Ciega aguas abajo de los vertimientos arroja una calificación de NINGUNA, al igual que para la quebrada El Perfume aguas abajo de la desembocadura de la quebrada N.N.

ICOSUS - MUNICIPIO DE HERVEO				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICOSUS	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
1. Quebrada La Ciega aguas abajo de los vertimientos	Q. La Ciega	HERVEO	0,00	NINGUNA
2. Quebrada El Perfume aguas abajo antes de la desembocadura a la quebrada N.N.	Q. El Perfume	HERVEO	0,00	NINGUNA

Tabla 7 ICOSUS- Índice de Contaminación por Sólidos Suspendidos.

Fuente: Grupo Establecimiento de Metas de Descontaminación

En la tabla 7 respecto al 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 HERVEO

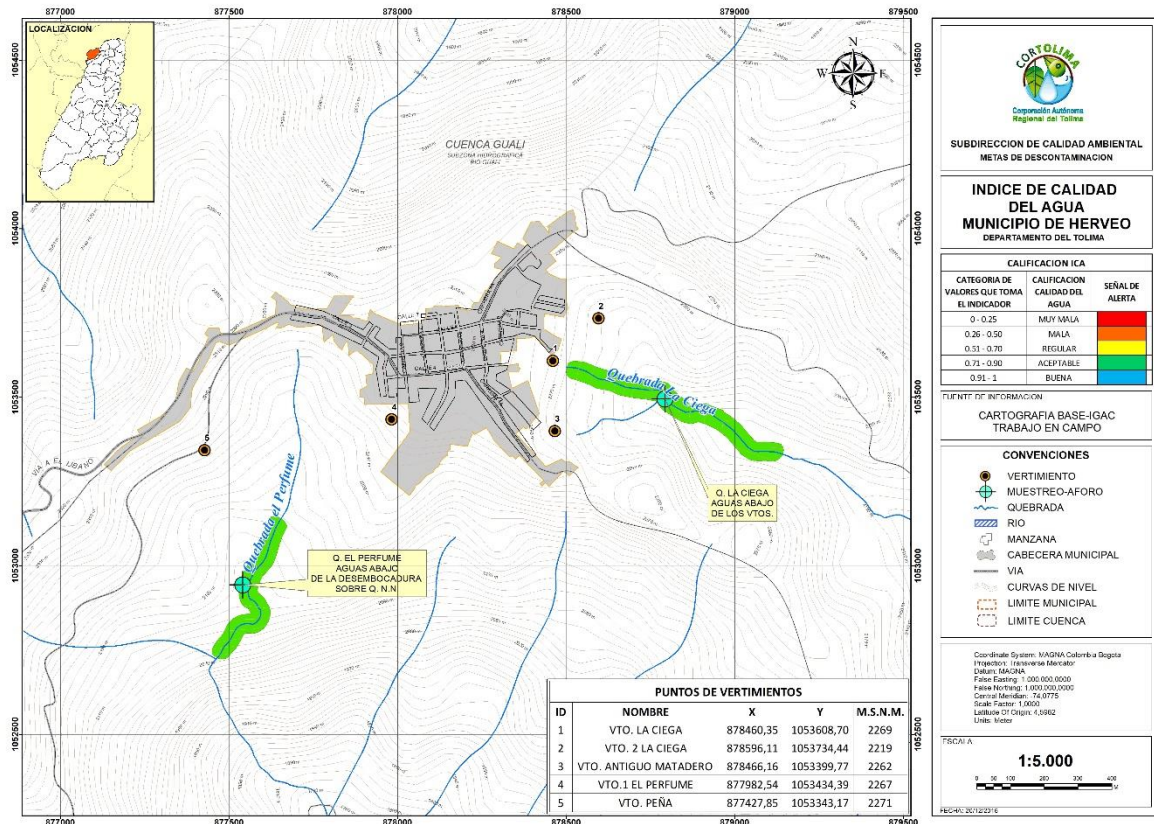


Figura 1. Ubicación puntos de vertimientos Municipio de Herveo, Tolima – Años línea base 2015-2018.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

20.1.3 Propuesta de metas de descontaminación municipio de Herveo.

Se estableció la meta para el municipio de Herveo bajo el criterio de cálculo establecido por el grupo de metas de descontaminación basado en la Resolución 631 del 2015, dicha meta se determinó para las fuentes receptoras de los vertimientos (aguas residuales) en este caso Q. La ciega y Q. el perfume.

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 HERVEO

AÑO	LINEA BASE							
	2015		2016		2017		2018	
POBLACION (hab)	1.891		1.854		1.817		1.781	
CAUDAL (L/seg)	3,15		3,09		3,02		2,96	
Cobertura de Alc. (%)	80							
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST
Generada	48,84	35,24	47,89	34,55	46,93	33,86	46,00	33,19
Colectada	39,07	28,19	38,31	27,64	37,55	27,09	36,80	26,55
Tratada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertida/Por Verter	48,84	35,24	47,89	34,55	46,93	33,86	46,00	33,19

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)	1.745		1.709		1.674		1.639		1.604	
CAUDAL (L/seg)	2,90		2,85		2,79		2,73		2,67	
Cobertura de Alc. (%)										
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST
Generada	45,07	32,52	44,14	31,85	43,24	31,20	42,33	30,55	41,43	29,89
Colectada	36,06	26,02	35,31	25,48	34,59	24,96	33,87	24,44	33,14	23,92
Tratada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertida/Por Verter	37,71	27,67	29,72	22,34	22,04	17,23	14,66	12,30	7,58	7,58
Meta de reducción propuesta %	16,34%	14,93%	32,68%	29,86%	49,02%	44,79%	65,37%	59,72%	81,71%	74,65%

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 CIEGA DE ACUERDO A LA RESOLUCIÓN 631 DE 2015.

AÑO	LINEA BASE							
	2015		2016		2017		2018	
CAUDAL (L/seg)	2,25		2,20		2,16		2,12	
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST
Generada	34,88	25,17	34,20	24,67	33,51	24,18	32,85	23,70
Colectada	27,90	20,13	27,36	19,74	26,81	19,35	26,28	18,96
Tratada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertida/Por Verter	34,88	25,17	34,20	24,67	33,51	24,18	32,85	23,70

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)	2,07		2,03		1,99		1,95		1,91	
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST
Generada	32,19	23,22	31,52	22,74	30,88	22,28	30,23	21,81	29,59	21,35
Colectada	25,75	18,58	25,22	18,20	24,70	17,82	24,18	17,45	23,67	17,08
Tratada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertida/Por Verter	26,93	19,76	21,22	15,95	15,74	12,30	10,47	8,79	5,41	5,41
Meta de reducción propuesta %	16,34%	14,93%	32,68%	29,86%	49,02%	44,79%	65,37%	59,72%	81,71%	74,65%

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 LA QUEBRADA EL PERFUME DE ACUERDO A LA RESOLUCIÓN 631 DE 2015.

AÑO	LINEA BASE							
	2015		2016		2017		2018	
CAUDAL (L/seg)	0,90		0,88		0,86		0,85	
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST
Generada	13,96	10,08	13,69	9,88	13,42	9,68	13,15	9,49
Colectada	11,17	8,06	10,95	7,90	10,73	7,75	10,52	7,59
Tratada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertida/Por Verter	13,96	10,08	13,69	9,88	13,42	9,68	13,15	9,49

Tabla 12 línea base año 2015-2018.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

PROYECCIONES DE CARGAS CONTAMINANTES										
AÑO	2019		2020		2021		2022		2023	
CAUDAL (L/seg)	0,83		0,81		0,80		0,78		0,76	
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST
Generada	12,89	9,30	12,62	9,11	12,36	8,92	12,10	8,73	11,84	8,55
Colectada	10,31	7,44	10,10	7,28	9,89	7,14	9,68	6,99	9,48	6,84
Tratada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertida/Por Verter	10,78	7,91	8,50	6,39	6,30	4,92	4,19	3,52	2,17	2,17
Meta de reducción propuesta %	16,34%	14,93%	32,68%	29,86%	49,02%	44,79%	65,37%	59,72%	81,71%	74,65%

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

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

20.1.4 Propuesta de metas de reducción por puntos de vertimiento a reducir y/o sanear del municipio de Herveo - Zona Urbana

MUNICIPIO	META DE REDUCCIÓN POR VERTIMIENTOS A REDUCIR QUINQUENIO 2019-2023				
	2019	2020	2021	2022	2023
Vtos. Existentes / Vtos. A reducir					
Herveo	5	4	3	2	2
	1	1	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 y según lo evidenciado en campo.

20.2 ZONA RURAL

20.2.1 Información general del centro poblado Padua

Los centros poblados, como una población sujeta al cobro de tasa retributiva según la Resolución 2667 de 2012, fueron incluidos teniendo en cuenta 3 aspectos: a) Población, b) Herramienta de planificación y c) Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV); como se detalló en la metodología “Centros Poblados” en el Proyecto “Metas de Descontaminación” para dar

cumplimiento a su objetivo. Para el caso del centro Poblado “Padua” fue seleccionado, acorde al análisis de la precitada metodología, cuya información general, se presenta en la siguiente tabla.

INFORMACIÓN GENERAL CENTRO POBLADO PADUA						
Municipio		Herveo-Centro Poblado Padua		Prestador del Servicio de Alcantarillado		Acueducto Veredal
Resolución de concesión		No. 013 de febrero de 2008				
Usuarios Acueducto y Alcantarillado					424	
Caudal Concesión (L/s)		7,24		Fuente de abastecimiento		Quebrada Matadero
SZH	-Medio Magdalena	Código	-2301 -2302	Cuenca		-Río Gualí -Rio Guarino
Cobertura de Alcantarillado		60%		Número de personas por unidad habitacional (DANE 2005)		4
Cobertura Acueducto		100%		Población Urbana (DANE 2015)		1200
Número de Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas		1		Tipo de PTAR		PTAR
Cobertura Sistema de Tratamiento		0%		% Eficiencias De Remoción		DBO: SST:

Tabla 15 Información General del Centro Poblado Padua
Fuente: Grupo Establecimiento de Metas de Descontaminación

VERTIMIENTOS ENCONTRADOS EN CAMPO					
N°	Descripción	ESTE	NORTE	Caudal (l/s)	Fuente Receptora
V1	VTO. Sector Monseñor Luis Serna	881639,91	1059354,71	1,67	Rio Alvarado
V2	Barrio El Carmen	881855,54	1059351,28	0,25	
V3	VTO. Sector Barrio Colombia	881871,53	1059707,64	2,38	
TOTAL, CAUDAL DE VERTIMIENTOS (L/S)					4,30

Tabla 16 Punto de Vertimiento y Caudal-Zona Rural.

Fuente: Grupo Establecimiento de Metas de Descontaminación

Como se observa en la tabla 16 en el centro poblado Padua se encontraron 3 puntos de vertimiento directos sobre las fuentes, de los cuales se identifico que

1. VTO. Sector Monseñor Luis Serna se infiltra antes de llegar a la Q. El Zancudero y esta desemboca al Rio Gualí.
2. VTO. Sector Barrio San Juan se infiltra antes de llegar a la Q. El Zancudero y esta desemboca al Rio Gualí.
3. VTO. Sector Barrio Colombia es dirigido por un canal en concreto donde su salida fue aforada, pero después cae por un canal natural sobre la montaña hasta el Rio Guarino.

ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN Y CARGA EN DBO Y SST OBTENIDOS PARA EL AÑO 2017 VS. RESOLUCIÓN 631 DE 2015		
Registro de Laboratorio N° 394 DE 2017		
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	176	90
SST	71,9	90
Caudal de vertimiento directo (Q: L/s)		4,30
Caudal total vertido centro poblado (Q: L/s)		4,30
CARGA TOTAL 2017 CENTRO POBLADO (TON/AÑO)	DBO ₅	23,87
	SST	9,75
CARGA TOTAL RESOLUSION 631 DE 2015 (TON/AÑO)	DBO ₅	12,20
	SST	12,20

Tabla 17 Concentraciones y carga de (DBO₅ Y SST) Vs Resolución 631 de 2015-Zona Rural

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 17 se observa que la carga contaminante vertida obtenida en campo para el año 2017 de DBO₅ registra un valor de (23,87 Ton/año) que resulta ser mayor respecto a los valores de carga contaminante obtenida según los límites máximos permisibles establecidos en la resolución 631 de 2015. Por otro lado, el parámetro de SST, presenta un valor de (9,75 Ton/año) siendo este menor a la carga establecida mediante la resolución 631 de 2015, conforme a lo anterior el centro poblado estaría cumpliendo con la carga contaminante vertida de SST mas no cumpliría con el parámetro de DBO₅.

20.2.2 Índices de calidad del agua para el centro poblado Padua-zona rural

A continuación, se presentan los índices de calidad del Agua ICA fisicoquímico, para el centro poblado Padua:

ICA - CENTRO POBLADO PADUA				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICA	Calificación ICA
Q. EL ZANCUDERO AGUAS ARRIBA DEL CENTRO POBLADO	Q. ZANCUDERO	HERVEO_CP PADUA	0,94	BUENA
Q. EL ZANCUDERO AGUAS ABAJO DEL CENTRO POBLADO	Q. ZANCUDERO	HERVEO_CP PADUA	0,91	BUENA

Tabla 18 ICA-Índice de Calidad del Agua

Fuente: Grupo Establecimiento de Metas de Descontaminación

En la tabla 18 se observa que la calidad de la Q. Zancudero se mantiene bajo una calificación BUENA tanto aguas arriba como aguas abajo del centro poblado.

ICOMO- CENTRO POBLADO PADUA				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICOMO	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
Q. EL ZANCUDERO AGUAS ARRIBA DEL CENTRO POBLADO	Q. ZANCUDERO	HERVEO_CP PADUA	0,42	BAJA
Q. EL ZANCUDERO AGUAS ABAJO DEL CENTRO POBLADO	Q. ZANCUDERO	HERVEO_CP PADUA	0,53	MEDIA

Tabla 19 ICOMO-Índice de Contaminación por Materia Orgánica.

Fuente: Grupo Establecimiento de Metas de Descontaminación.

En cuanto al ICOMO presentado en la tabla 19 se resalta que el grado de contaminación de la Q. Zancudero por materia orgánica, aguas arriba presenta una calificación BAJA, mientras aguas abajo después de la afectación de los vertimientos este pasa a una categoría MEDIA.

ICOSUS - CENTRO POBLADO PADUA				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICOSUS	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
Q. EL ZANCUDERO AGUAS ARRIBA DEL CENTRO POBLADO	Q. ZANCUDERO	HERVEO_CP PADUA	0.02	NINGUNA
Q. EL ZANCUDERO AGUAS ABAJO DEL CENTRO POBLADO	Q. ZANCUDERO	HERVEO_CP PADUA	0.02	NINGUNA

Tabla 20 ICOSUS- Índice de Contaminación por Sólidos Suspendidos.

Fuente: Grupo Establecimiento de Metas de Descontaminación

En la tabla 20 respecto al ICOSUS se mantiene un grado de contaminación con calificación “NINGUNA”, esto posiblemente se deba a que sobre esta fuente no hay agentes naturales o antrópicos que le aporten grados de sólidos suspendidos considerables que puedan llegar a causar grandes alteraciones.

UBICACIÓN DEL PUNTO DE VERTIMIENTO Y AFORO EN EL CENTRO POBLADO PADUA

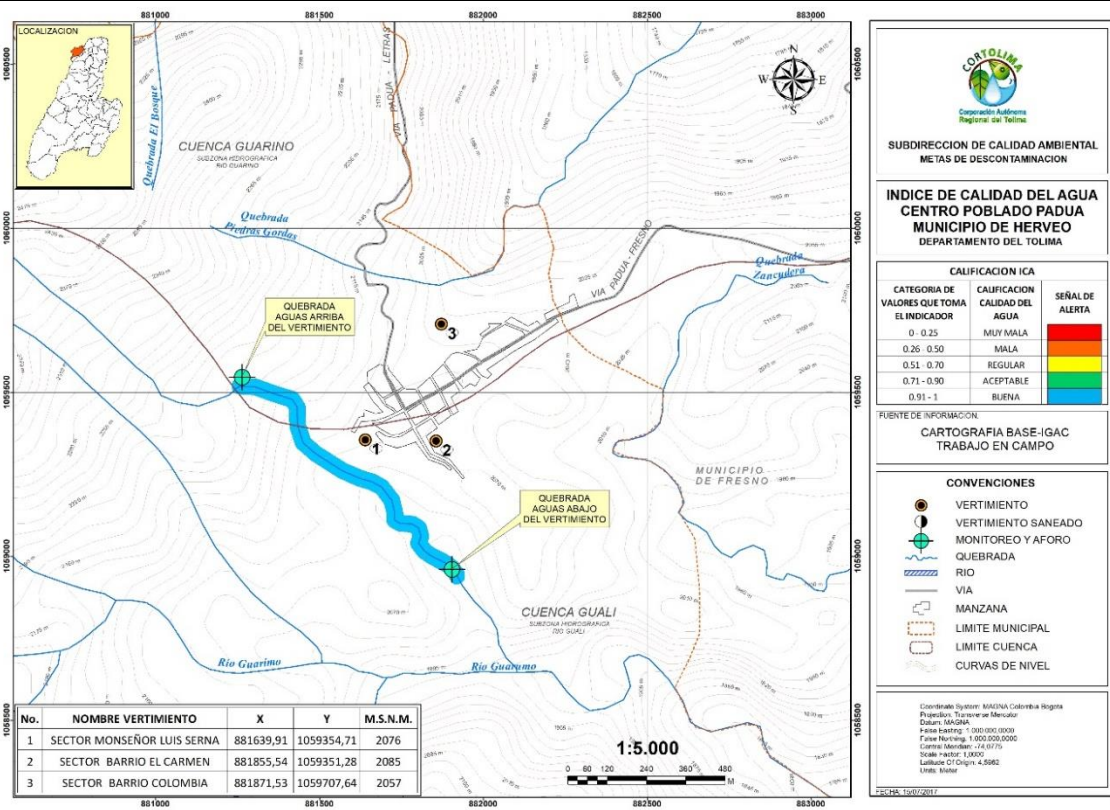


Figura 2. Ubicación punto de vertimiento del centro poblado Padua del Municipio de Herveo, Tolima Año 2017

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación

20.2.3 Propuesta de metas de descontaminación del centro poblado Padua

A continuación, se presenta la propuesta de metas de reducción de carga contaminante establecida para el centro poblado Padua bajo el mismo criterio "Resolución 631 de 2015" por el cual se le estableció la meta de reducción de carga para el municipio de Herveo en la Zona Urbana, donde en la primera tabla se muestra la carga obtenida durante el año 2017 muestreado, además de la proyección de la población de acuerdo a la tasa de crecimiento basados en plan de desarrollo del municipio de Herveo y en la segunda tabla las proyecciones desde el 2019 al 2023.

AÑO	LINEA BASE			
	2017		2018	
POBLACION(Hab)	1.200		1.140	
CAUDAL (L/seg)	4,30		4,09	
Cobertura de Alc.(%)	100			
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO	SST	DBO	SST
Generada	23,87	9,75	22,67	9,26
Colectada	23,87	9,75	22,67	9,26
Tratada	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertida/Por Verter	23,87	9,75	20,46	9,26

Tabla 21 línea base año 2017-2018.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

AÑO	PROYECCIONES DE CARGAS CONTAMINANTES									
	2019		2020		2021		2022		2023	
POBLACION	1.083		1.029		978		929		883	
CAUDAL (L/seg)	3,88		3,69		3,50		3,33		3,16	
Cobertura de Alc.										
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST
Generada	21,54	8,80	20,47	8,36	19,45	7,95	18,48	7,55	17,56	7,17
Colectada	21,54	8,80	20,47	8,36	19,45	7,95	18,48	7,55	17,56	7,17
Tratada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertida/Por Verter	19,43	8,80	16,47	8,36	13,75	7,95	11,25	7,55	8,98	7,17
Meta de reducción propuesta %	9,77%	0,00%	19,55%	0,00%	29,32%	0,00%	39,09%	0,00%	48,86%	0,00%

Tabla 22 propuesta de reducción de carga contaminante 2019-2023.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.


20.2.4 Propuesta de metas de reducción por puntos de vertimiento a reducir y/o sanear del Centro poblado Padua- Zona Rural

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

Tabla 23 Puntos de vertimiento a reducir.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

De acuerdo a la tabla anterior donde se muestran los puntos de vertimiento a reducir y/o eliminar se tiene que para el centro poblado Padua deberá de eliminar y sanear los puntos de vertimiento con los que cuenta a la fecha para con ello dar cumplimiento a la meta de reducción de carga contaminante que se propone por parte de la corporación autónoma regional del Tolima CORTOLIMA, y a la vez propender por el continuo mejoramiento y conservación de la calidad de las fuentes hídricas receptoras de vertimientos.

 Puntos de vertimiento saneados en el centro poblado.