

28. MUNICIPIO DE NATAGAIMA

28.1. ZONA URBANA

28.1.1 Información general del municipio de Natagaima

INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO					
Municipio	Natagaima		Prestador del Servicio de Alcantarillado	Empresa Municipal de Natagaima E.S.P	
PSMV Aprobado	Si		Expediente	13967	
Resolución aprobatoria	N° 5572 del 12 de diciembre de 2011				
Usuarios Acueducto	2732		Usuarios Alcantarillado		
Caudal Concesión (L/s)	54		Fuente de abastecimiento	Rio Anchique	
SZH	- Río Arpe, Rio Chenche y otros directos al magdalena	Código	- 2113-02 - 2113-03	Cuencas	- Pata - Anichique, chenche, parte magdalena
Cobertura de Alcantarillado	99%		Número de personas por unidad habitacional (DANE 2005)	4	
Cobertura Acueducto	100%		Población Urbana (DANE 2015)	15071	
Numero de Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas	1 (No opera)		Tipo de PTAR	Reactor UASB	
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	Vertimiento Punto Inicial Q. Naturco	887105.66	891648.01	NA	Q. Naturco-Rio Magdalena
V2	Vertimiento Punto Final Q. Naturco	887609.56	891801.05	NA	Q. Naturco-Rio Magdalena
V3	Vertimiento Río Magdalena	887757.53	892463.23	18,93	Rio Magdalena
TOTAL, CAUDAL DE VERTIMIENTOS (L/S)					18,93

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 ubicado en el Río Magdalena bajo las coordenadas X 892473.52 Y 887898.90, el cual no se encontró en campo.
2. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales bajo las coordenadas X 892656.13 Y 887789.22, Se encontró con el nombre de: Vto. Río Magdalena antiguo PTAR - coordenadas X 887757,53 Y 892463,23

De acuerdo a la información presentada, respecto al análisis del PSMV de los dos vertimientos reportados se pudieron constatar que aún existe uno (1) de estos y el otro no fue encontrado bajo las coordenadas reportadas. Sumado a esto se determinó un sector de vertimientos individuales (nuevos de vertimientos), para un total de dos (2) puntos de vertimiento en el casco urbano del municipio de Natagaima para el año 2015. En la proyección de la reducción y/o eliminación de los puntos de vertimiento se señala que el municipio para el 2015 no tenía proyectado la eliminación de los mismos.

ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN EN DBO Y SST OBTENIDOS PARA EL AÑO 2015 VS. RESOLUCIÓN 631 DE 2015		
Registro de Laboratorio N°213 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)		0,8
Parámetro	Concentración de vertimientos - Directos ([]: mg/L)	Concentración resolución 631 de 2015 ([]:mg/L)
DBO5	161	90
SST	150	90
Caudal de vertimiento directo (Q :L/s)		6
Caudal total vertido por el municipio (Q :L/s)		6,08
CARGA TOTAL VERTIDA MUNICIPIO (TON/AÑO)	DBO5	96,11
	SST	89,55
CARGA TOTAL RESOLUCION 631 DE 2015 (TON/AÑO)	DBO5	53,73
	SST	53,73

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 (96,11 Ton/año) y para los SST un valor de (89,55 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 (53,73 Ton/año) y para los SST con un valor de (53,73 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	DBO (Ton/año)		SST (Ton/año)	
	Proyectada PSMV	Obtенidas en Campo	Proyectada PSMV	Obtенidas en Campo
Generada	31,26	96,11	22,84	89,55
Transportada	30,94	95,15	22,61	88,65
Tratada	24,75	0,00	18,09	0,00
Vertida	65,02	96,11	47,52	89,55
CUMPLIMIENTO	INCUMPLE		INCUMPLE	

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 tiene un valor de (96,11 Ton/año) para la DBO₅ y de SST un valor de (89,55 Ton/año) según lo obtenido en campo, con respecto a la carga vertida proyectada en el PSMV, no se encontraría cumpliendo respecto a lo reportado por el municipio.

28.1.2 Índices de calidad del agua para el municipio de Natagaima- 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 demás índices de calidad correspondientes a la 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 NATAGAIMA				
NOMBRE ESTACIÓN TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICA	Calificación ICA
PUENTE GOLONDRINAS AGUAS ARRIBA NATAGAIMA	RIO MAGDALENA	NATAGAIMA	0,32	ACEPTABLE
RESGUARDO EL TAMBO AGUAS ABAJO NATAGAIMA	RIO MAGDALENA		0,39	ACEPTABLE

Tabla 5 ICA-Índice de Calidad del Agua

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

Como se observa en la tabla 5 la calidad del Rio Magdalena se ubicó en la categoría ACEPTABLE y se observa que además los vertimientos que se realizan sobre el Rio provenientes del Municipio

de Natagaima no afectan la Calidad del mismo en ninguna proporción, es decir su calidad mantiene un valor constante tanto aguas arriba como aguas abajo como se muestra en la figura 1.

ICOMO - MUNICIPIO DE NATAGAIMA				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICOMO	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
PUENTE GOLONDRINAS AGUAS ARRIBA NATAGAIMA	RIO MAGDALENA	NATAGAIMA	0,51	MEDIA
RESGUARDO EL TAMBO AGUAS ABAJO NATAGAIMA	RIO MAGDALENA		0,46	MEDIA

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 Rio Magdalena sobre el tramo que colinda con el municipio de Natagaima presenta una categoría MEDIA en contaminación por Materia Orgánica. La PTAR del municipio vierte sobre el Rio lo que indica que la eficiencia de la PTAR debe ser evaluada para este indicador.

ICOSUS - MUNICIPIO DE NATAGAIMA				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICOSUS	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
PUENTE GOLONDRINAS AGUAS ARRIBA NATAGAIMA	RIO MAGDALENA	NATAGAIMA	0,01	NINGUNA
RESGUARDO EL TAMBO AGUAS ABAJO NATAGAIMA	RIO MAGDALENA		0,01	NINGUNA

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

En el ICOSUS presentado en la tabla 7 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 NATAGAIMA

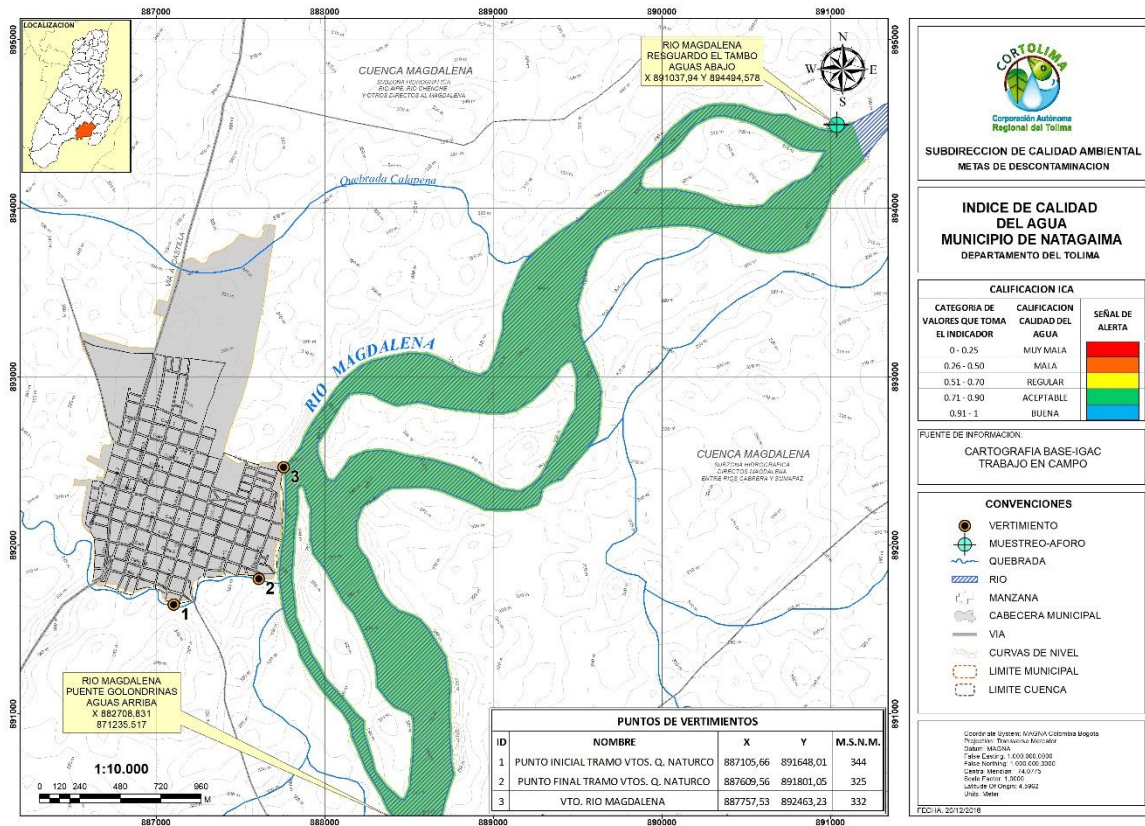


Figura 1. Ubicación puntos de vertimientos Municipio de Natagaima, Tolima Año 2016.
Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

28.1.3. Propuesta de metas de descontaminación municipio de Natagaima-Zona Urbana

Se estableció la propuesta de metas de reducción de carga contaminante para el municipio de Natagaima 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 fuente receptora de los vertimientos (aguas residuales) en este caso el Rio Magdalena.

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 METAS DE REDUCCION DE CARGA CONTAMINANTE PARA EL MUNICIPIO DE NATAGAIMA DE ACUERDO A LA RESOLUCIÓN 631 DE 2015.

AÑO	LINEA BASE							
	2015		2016		2017		2018	
POBLACION (hab)	18.068		18.389		18.717		19.052	
CAUDAL (L/seg)	18,93		19,27		19,61		19,96	
Cobertura de Alc.(%)	99							
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST
Generada	96,11	89,55	97,82	91,14	99,57	92,76	101,35	94,42
Colectada	95,15	88,65	96,84	90,23	98,57	91,84	100,33	93,48
Tratada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertida/Por Verter	96,11	89,55	97,82	91,14	99,57	92,76	92,41	86,87

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)	19.394		19.743		20.099		20.462		20.833	
CAUDAL (L/seg)	20,32		20,68		21,06		21,44		21,83	
Cobertura de Alc.(%)										
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST
Generada	103,17	96,12	105,02	97,85	106,92	99,61	108,85	101,41	110,82	103,25
Colectada	102,14	95,16	103,97	96,87	105,85	98,62	107,76	100,40	109,71	102,22
Tratada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertida/Por Verter	94,07	88,43	86,50	82,19	78,63	75,71	70,45	68,96	61,95	61,95
Meta de reducción propuesta %	8,82%	8,00%	17,64%	16,00%	26,46%	24,00%	35,28%	32,00%	44,10%	40,00%

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

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

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

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

Tabla 10 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.