



*Tendencias en el tratamiento
Integral de Aguas Residuales*

Congreso Internacional Ambiental Manizales

*“Tendencias en el tratamiento integral de
aguas residuales”*

Manizales, septiembre 18 - 21 de 2017



Instituto de Estudios Ambientales IDEA
Sede Manizales



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



Universidad
Católica
de Manizales





**Universidad Francisco
de Paula Santander**

Ocaña - Colombia
Vigilada Mineducación

COMPARACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA RESOLUCIÓN 0631 DE 2015 (NORMA DE VERTIMIENTOS), DE LOS DOS VERTIMIENTOS PUNTUALES DE MAYOR VOLUMEN EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE OCAÑA – NORTE DE SANTANDER

Juan Carlos Hernández Criado, Juan David Herrera Gálviz y José Arnaldo Granadillo Cuello

Investigadores del Grupo de Investigación GI@DS
Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente
Programa de Ingeniería Ambiental



FACULTAD DE
CIENCIAS AGRARIAS
Y DEL AMBIENTE



Grupo de Investigación Ambiental
Agropecuaria y Desarrollo Sostenible



Universidad Francisco
de Paula Santander
Ocaña - Colombia
Vigilada Mineducación



ISO 9001

SC-CR1102073



Icontec

GPCR1102074

Fundada el 18 de julio de 1974

Introducción

La problemática de los vertimientos a nivel mundial y en Colombia radica en la falta de ordenación del recurso hídrico, ya que es esta la que permite organizar los distintos usos del agua y garantizar a todos los usuarios las cantidades y calidades de agua mínima para su consumo en distintas actividades, con el fin de asegurar sostenibilidad del recurso (Londoño y Parra, 2007).



Fuente: Elaboración propia, 2017



FACULTAD DE
CIENCIAS AGRARIAS
Y DEL AMBIENTE

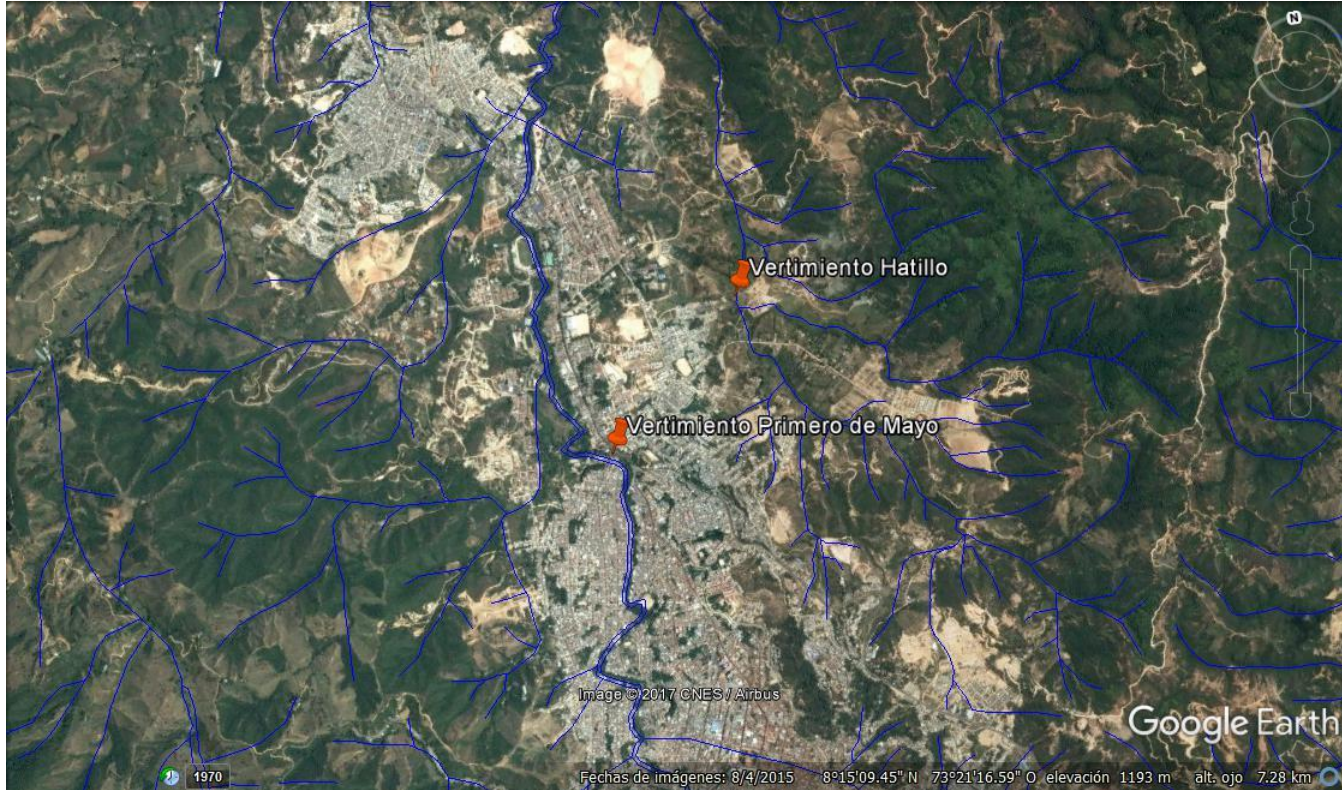


UFPS
Universidad Francisco
de Paula Santander
Ocaña - Colombia
Vigilada Mineducación



Fundada el 18 de julio de 1974

Metodología



Fuente: Adaptado de Google Earth

Fundada el 18 de julio de 1974



Universidad Francisco
de Paula Santander
Ocaña - Colombia
Vigilada Mineducación

Metodología

Parámetros
DQO, pH, alcalinidad, dureza,
turbiedad, nitritos, nitratos, solidos
suspendidos, solidos disueltos, color y
DBO



Vertimiento 1: Caudal de 109 L/s,
Sector Primero de Mayo

Vertimiento 2: 12,83 L/s,
Sector Hatillo

Muestra	lugar	fecha	hora	Volumen (L)
M ₁	Barrio primero de mayo, Ocaña Norte de Santander	24/05/17	7:00 am	2
M ₂	Barrio el hatillo, Ocaña Norte de Santander	24/05/17	7:30 pm	2

Metodología

Parámetro analizado	Unidades	Valor máx. permisible con una carga mayor a 625,00 Kg/día y menor o igual a 3000.00 Kg/día DBO5	Valor máx. permisible con una carga Mayor a 3000.00 Kg/ día DBO5
DQO	Mg/l O2	180,00	150,00
PH	Unid. PH	6,00 a 9,00	6,00 a 9,00
DBO	Mg/l O2	90,00	70,00
Dureza	Mg/l _t CaCO ₃	Análisis y reporte	Análisis y reporte
Turbiedad	UNT	Análisis y reporte	Análisis y reporte
Nitritos	Mg/l _t	Análisis y reporte	Análisis y reporte
Nitratos	Mg/l _t	Análisis y reporte	Análisis y reporte
Sólidos Suspendidos	Mg/l _t	90,00	70,00
Sólidos Sedimentables	Mg/l _t	5,00	5,00
Color	M-1	Análisis y reporte	Análisis y reporte

Tabla 1. Valores Máximos permisibles. Fuente: Minambiente, 2015

Fundada el 18 de julio de 1974



FACULTAD DE
CIENCIAS AGRARIAS
Y DEL AMBIENTE



Universidad Francisco
de Paula Santander
Ocaña - Colombia
Vigilada Mineducación



SC-CR1102073

GRC-CR1102074

Resultados

Carga Contaminante Vertimiento 1: 3767,04 kg/día

Carga Contaminante Vertimiento 2: 703,91 kg/día



Fundada el 18 de julio de 1974



FACULTAD DE
CIENCIAS AGRARIAS
Y DEL AMBIENTE



Resultados

DATOS GENERALES			CARGAS CALCULADAS		CARGA META		FACTOR REGIONAL 2014	
OCAÑA - ESPO S.A. E.S.P.	RÍO TEJO	1	1106786	250097	2103883	712126	1.00	1.00
	RÍO DE ORO		132750	36756	201794	100591	1.00	1.00
	QUEBRADA EL HATILLO		89147	17546	57670	14420	5.50	5.50

Fuente: CORPONOR



SC-CER120073

GAC-CR1102074

Fundada el 18 de julio de 1974



FACULTAD DE
CIENCIAS AGRARIAS
Y DEL AMBIENTE



Grupo de Investigación Ambiental
Agropecuaria y Desarrollo Sostenible



Universidad Francisco
de Paula Santander
Ocaña - Colombia
Vigilada Mineducación

Resultados

Parámetro analizado	Unidades	Primero de Mayo	Hatillo
DQO	Mg/l O2	514	733
PH	Unid. PH	7,43	7,65
DBO	Mg/l O2	400	635
Dureza	Mg/lit CaCO3	6100	6300
Turbiedad	UNT	176	229
Nitritos	Mg/lit	106	185
Nitratos	Mg/lit	162	81,2
Solidos Suspendidos	Mg/lit	0,39	0,56
Solidos Sedimentables	Mg/lit	0,02	0,02
Color	M-1	606	1083

Fuente: Elaboración propia, 2017



SC-CER120073

GAC-11102074

Fundada el 18 de julio de 1974



FACULTAD DE
CIENCIAS AGRARIAS
Y DEL AMBIENTE



Grupo de Investigación Ambiental
Agropecuaria y Desarrollo Sostenible



Universidad Francisco
de Paula Santander
Ocaña - Colombia
Vigilada Mineducación

Conclusiones



ISO 9001

SC-CER1102073



GAC-CR1102074

Fundada el 18 de julio de 1974



FACULTAD DE
CIENCIAS AGRARIAS
Y DEL AMBIENTE



Gracias



FACULTAD DE
CIENCIAS AGRARIAS
Y DEL AMBIENTE



Grupo de Investigación Ambiental
Agropecuaria y Desarrollo Sostenible



SC-CER120073



GAC-11102074

Fundada el 18 de julio de 1974



Universidad Francisco
de Paula Santander
Ocaña - Colombia
Vigilada Mineducación