



*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

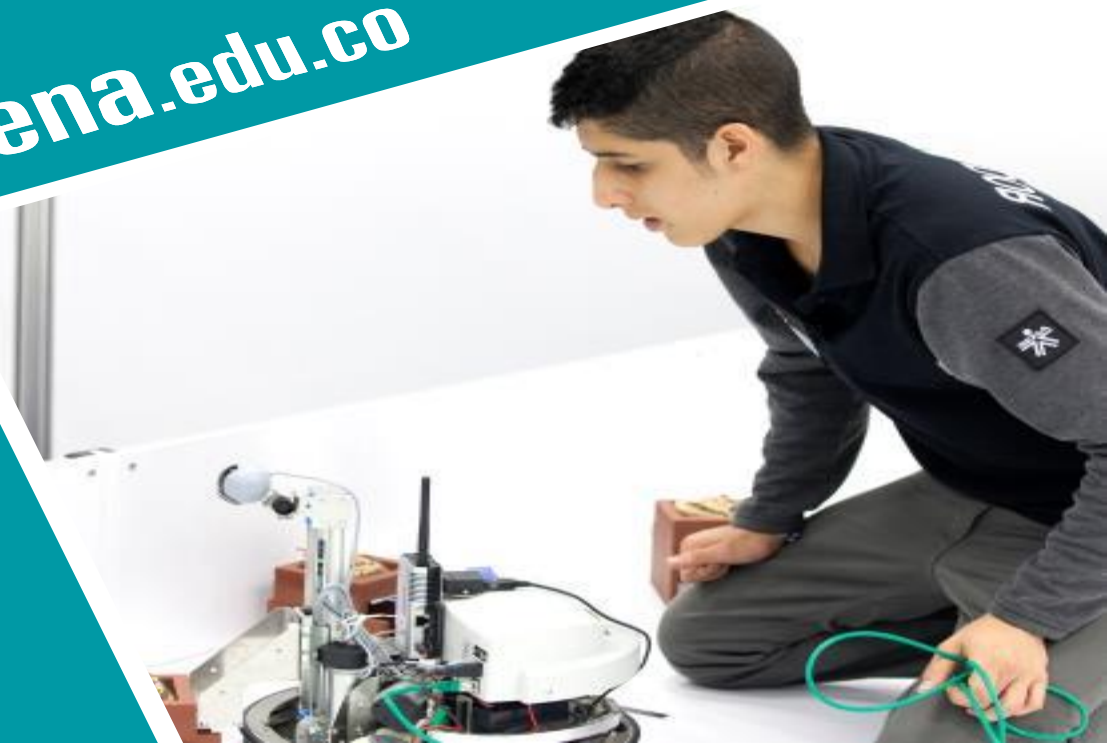




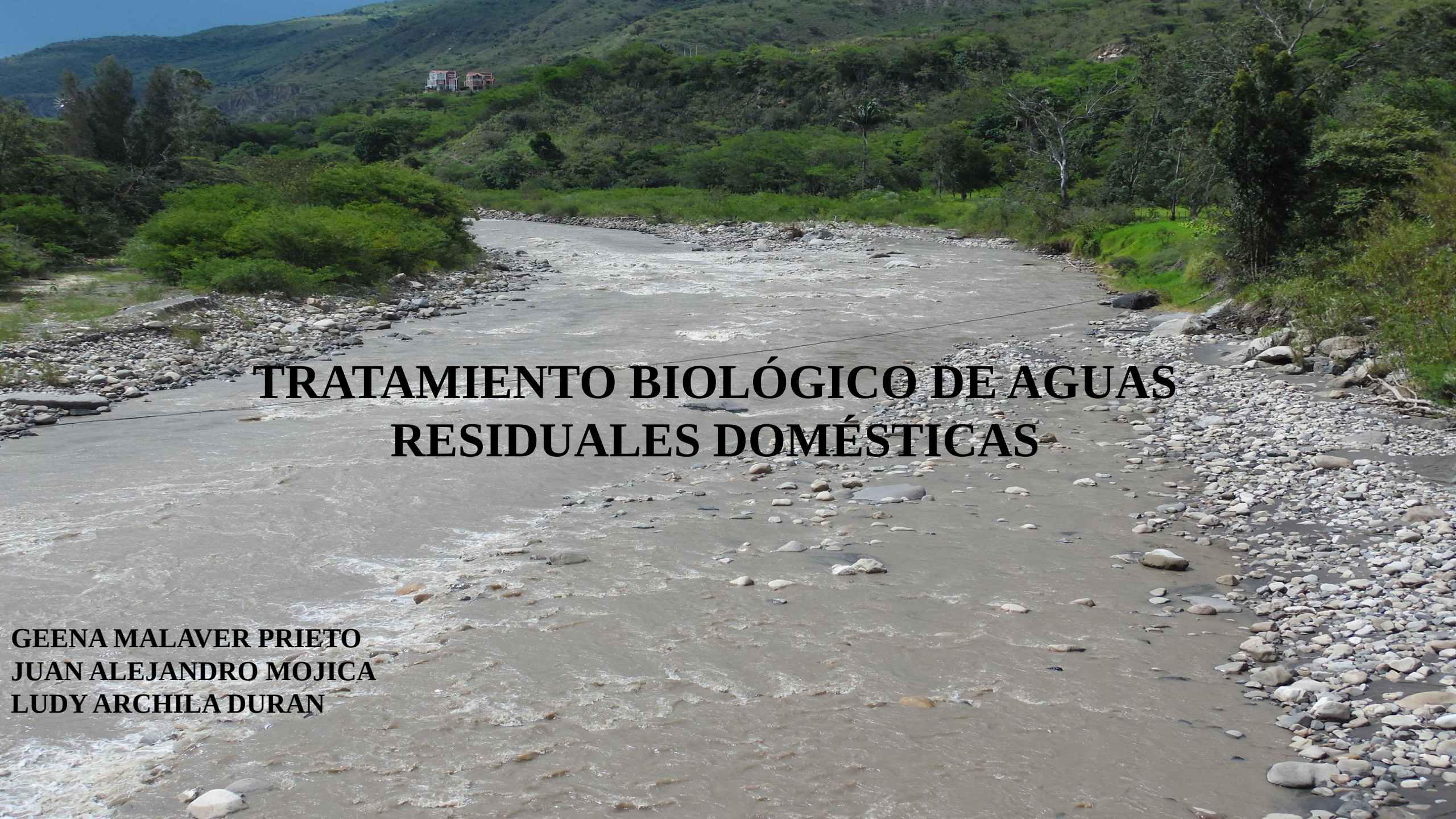
www.sena.edu.co

SENA comunica



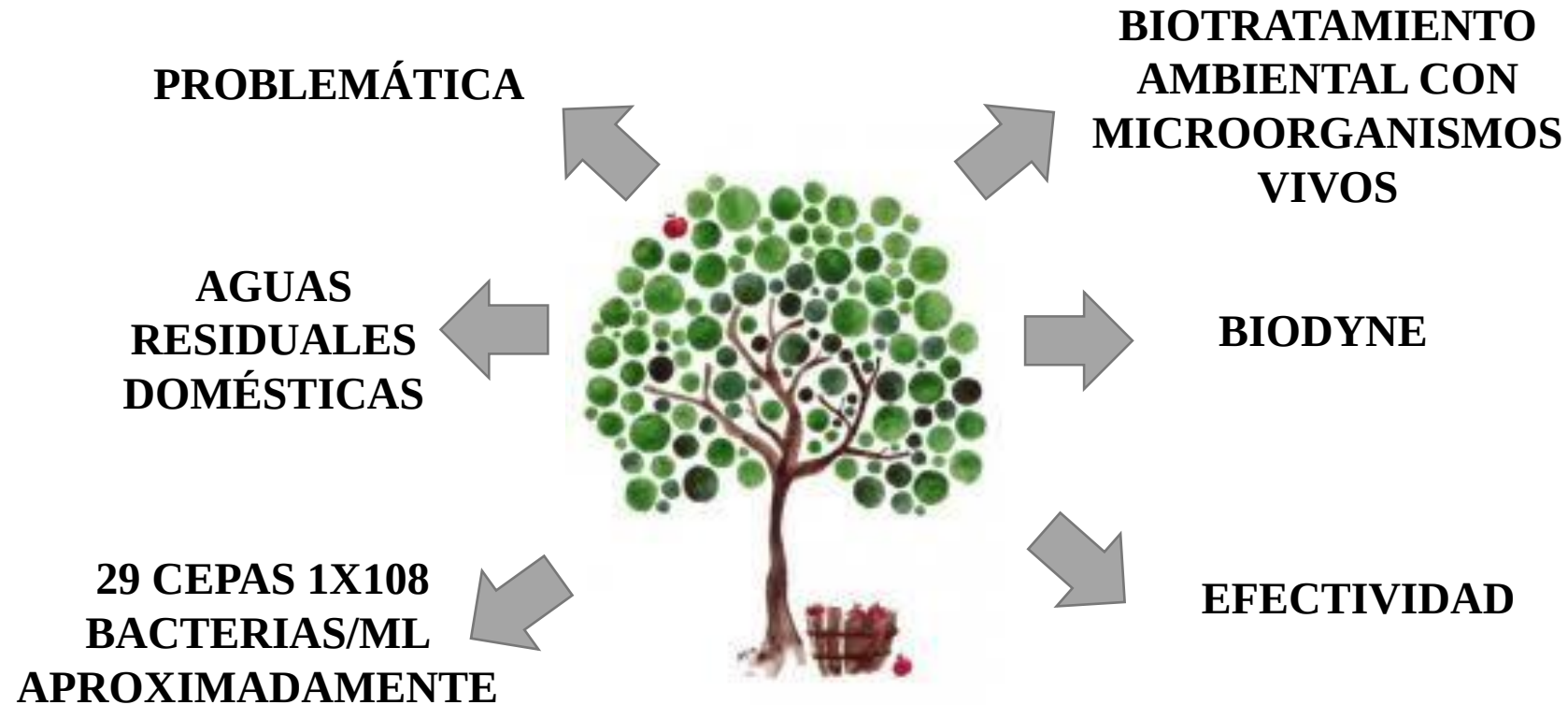




TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

**GEENA MALAVER PRIETO
JUAN ALEJANDRO MOJICA
LUDY ARCHILA DURAN**

INTRODUCCIÓN

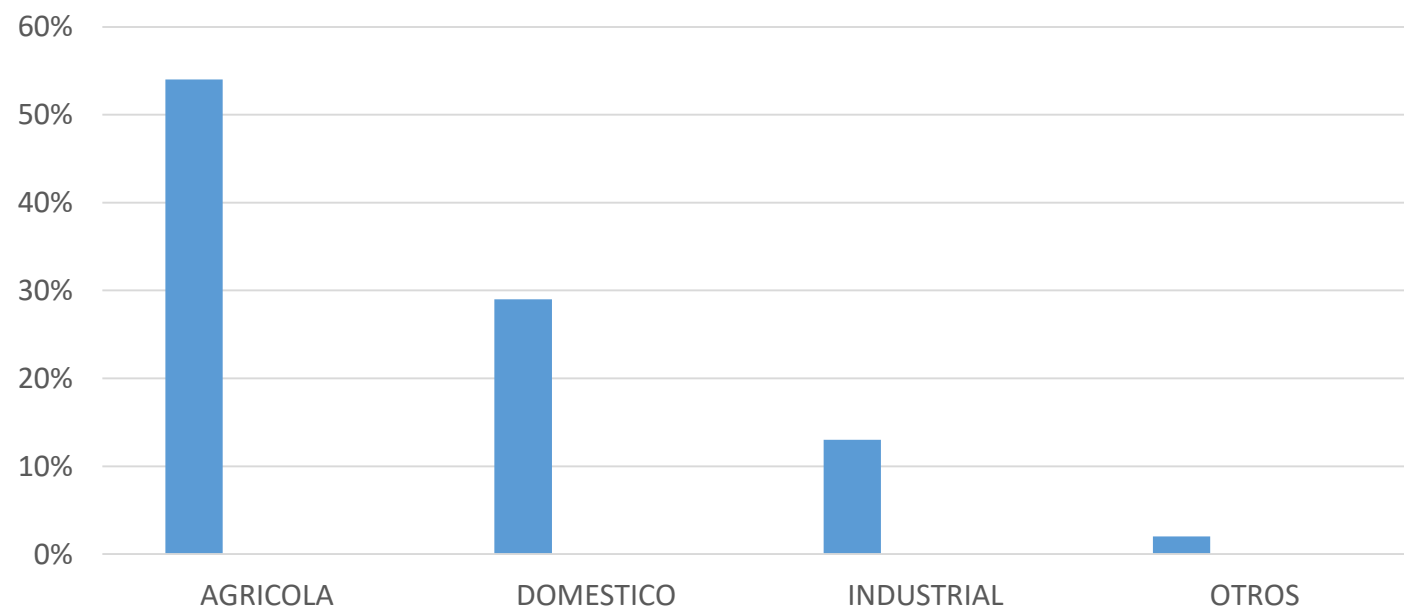


INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN

El panorama revelado tras el análisis de 396 cuencas muestra que, a nivel nacional, la mayor demanda de agua es la del uso



AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

Son aquellas que proceden de las heces y orina humanas, del aseo personal y de la cocina y de la limpieza de la casa.

Suelen contener gran cantidad de materia orgánica y microorganismos, así como restos de jabones, detergentes, lejía y grasas.

M. ESPIGARES GARCÍA y J. A. PÉREZ LÓPEZ



TRATAMIENTO EN COLOMBIA



Colombia trata el 10% de las aguas residuales a pesar de contar con una capacidad instalada que alcanzaría el 20%.

Según un estudio de UNICEF, menos de la cuarta parte de los municipios de 21 departamentos analizados cuentan con una planta de tratamiento de aguas residuales.

TWENERGY

TIPOS DE TRATAMIENTOS

TRATAMIENTOS
PRELIMINARES

LAS REJILLAS
TAMICES
MICROFILTROS
DESARENADORES

TRATAMIENTO
SECUNDARIO



TRATAMIENTO
PRIMARIO

TRATAMIENTO
TERCIARIO

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Minimizar la contaminación del agua residual en los residentes de la vereda la laguna del municipio de Soatá Boyacá realizando un tratamiento de biorremediación para mejorar la calidad de vida de los residentes.

OBJETIVOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Determinar las propiedades físicoquímicas de las aguas residuales domésticas antes y después de la biorremediación.
- ❖ Hacer las inoculaciones parciales en los puntos de origen del vertimiento de las aguas residuales.
- ❖ Reutilizar las aguas residuales mediante sistemas de riego para actividades del agro.

METODOLOGÍA



**UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE
SOATÁ EN EL DEPARTAMENTO DE
BOYACÁ**



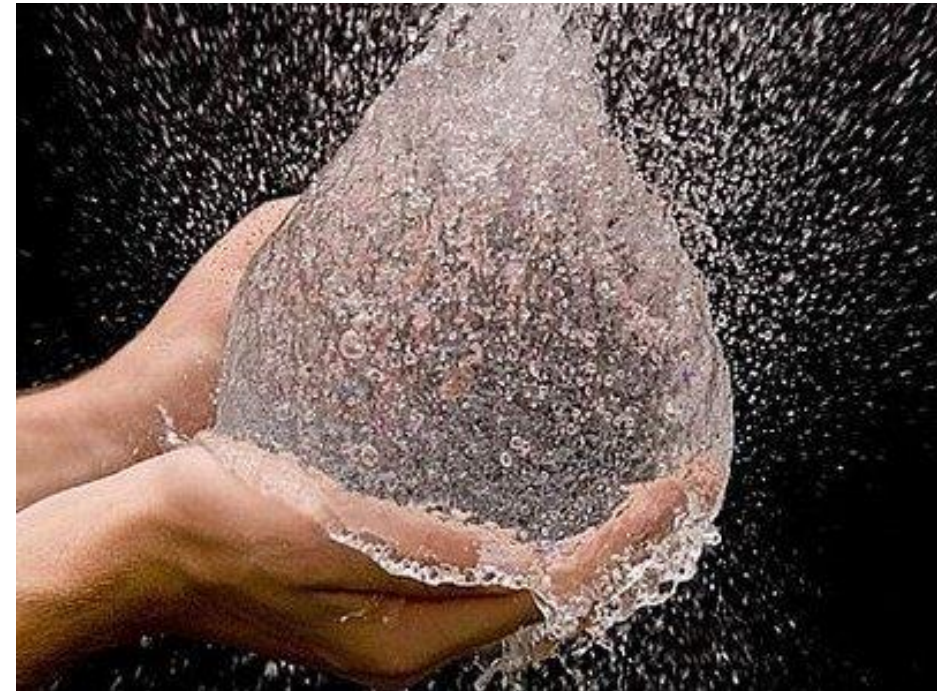
**UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE
SOATÁ EN LA PROVINCIA NORTE
DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ**



**UBICACIÓN DE LAS
VEREDAS DEL MUNICIPIO
DE SOATÁ**

METODOLOGÍA

BIODYNE es un Inóculo microbiológico líquido compuesto por un consorcio de hongos y 29 cepas bacterianas de vida libre el cual tiene la capacidad de la degradación de sustancias orgánicas comunes en aguas residuales y la reducción de grasa y sulfuro de hidrógeno.



Fuente:

www.google.com/wrzbHDIXnvodtgjdchfhHYjfjdnHEjfhfgVFmgkhjnYFGKJjdfiofvkfvmkl

METODOLOGÍA



Fuente: Los autores



Fuente: Los autores



Fuente: Los autores



Fuente: Los autores



Fuente: Los autores



METODOLOGÍA



Fuente: Los autores



Fuente: Los autores

METODOLOGÍA

La frecuencia del tratamiento se realizó **diariamente**.

Las primeras dosis fueron más altas (**dosis de choque**) donde se garantizó una buena inoculación de microorganismos, posteriormente se maneja una dosis más baja (**dosis de mantenimiento**) que permitió reemplazar los microorganismos que por una u otra razón se van perdiendo.



Fuente: Los autores

METODOLOGÍA

Las muestras se han venido recolectando de acuerdo con el protocolo del laboratorio de calidad ambiental del IDEAM. Los parámetros evaluados fueron temperatura, pH, turbiedad, %OD, TDS, nitratos, sulfatos, fosfatos y DQO, según el protocolo de Hanna Instrument utilizando para el análisis el equipo HI-83099 COD and Multiparameter Bench Photometer.

MARCO LEGAL

La normatividad expedida por el Ministerio de Ambiente busca reducir la contaminación por vertimientos, descontaminar ríos, quebradas, humedales y mejorar la calidad del agua.

la Resolución 631 de 2015, emitida por el Ministerio de Ambiente, donde la entidad encargada de su cumplimiento es Corpoboyacá.

RESULTADOS



Fuente: Los autores



Fuente: Los autores

RESULTADOS



Fuente: Los autores

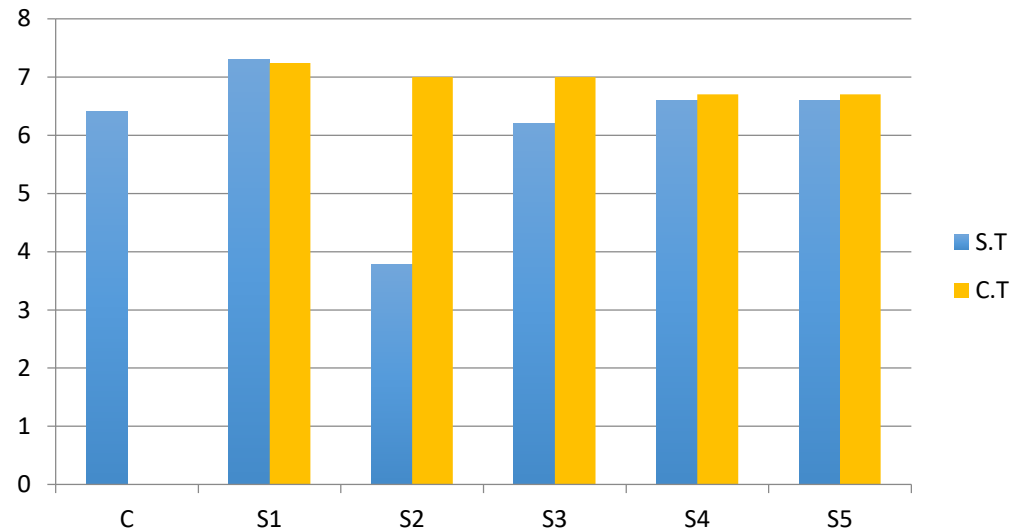
RESULTADOS



Fuente: Los autores

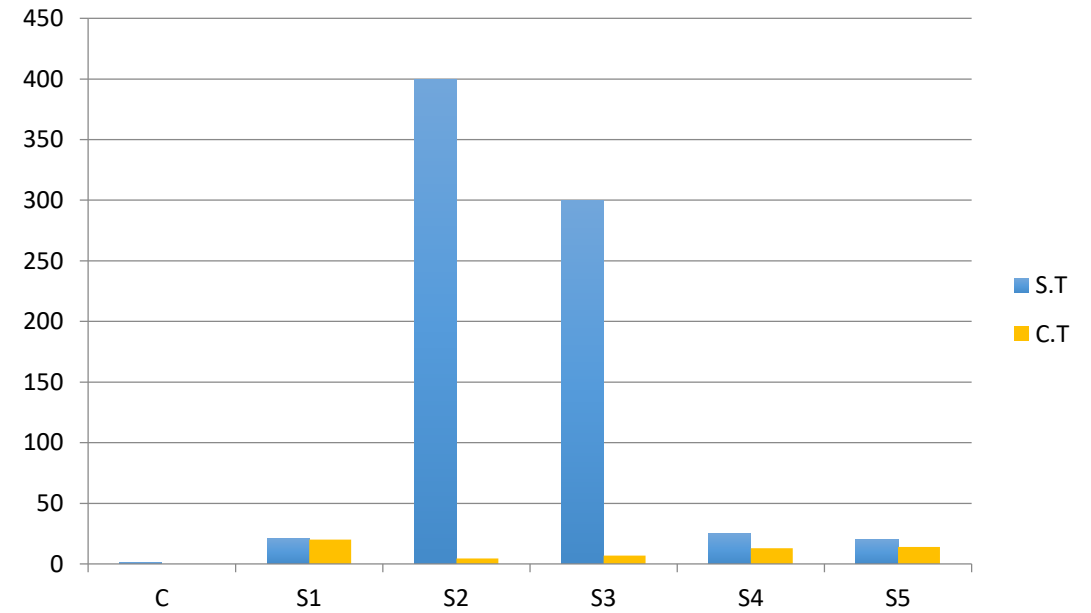
RESULTADOS

PH



Fuente: Los autores

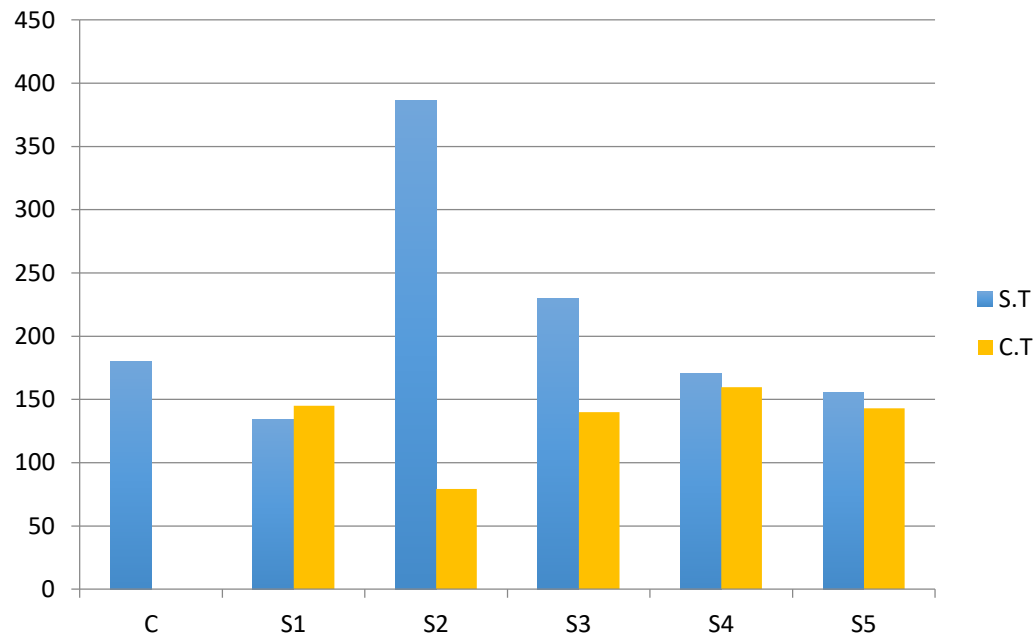
TURBIEDAD (NTU)



Fuente: Los autores

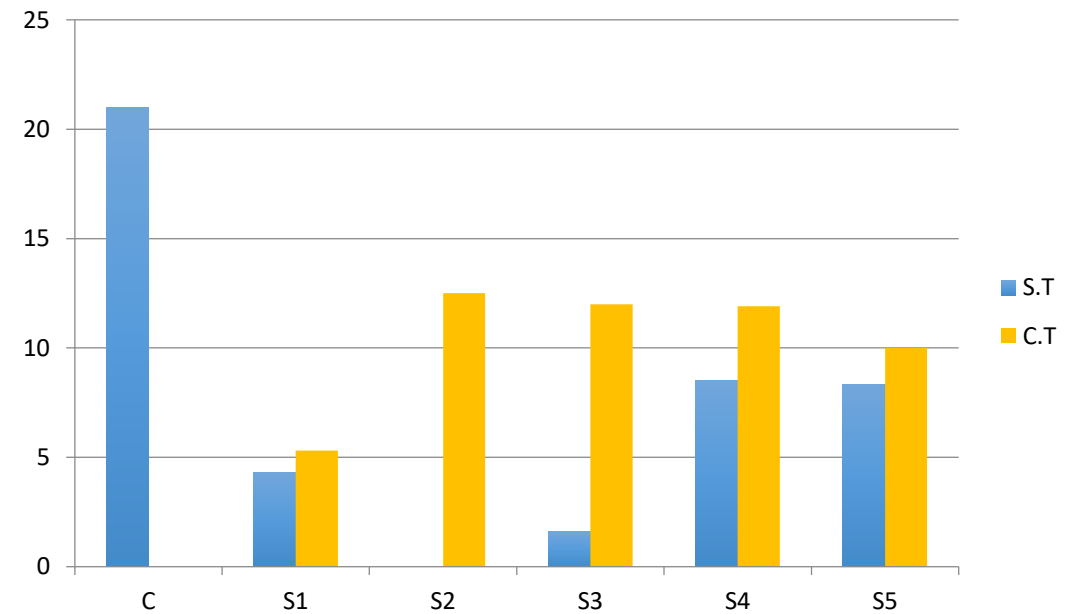
RESULTADOS

ORP (Mv)



Fuente: Los autores

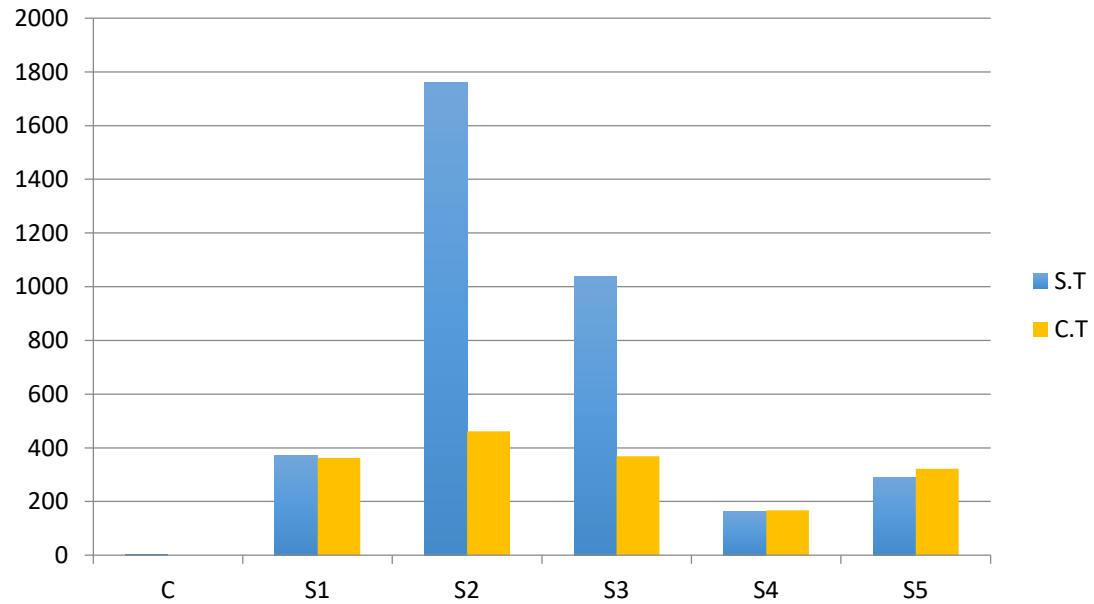
OD (%)



Fuente: Los autores

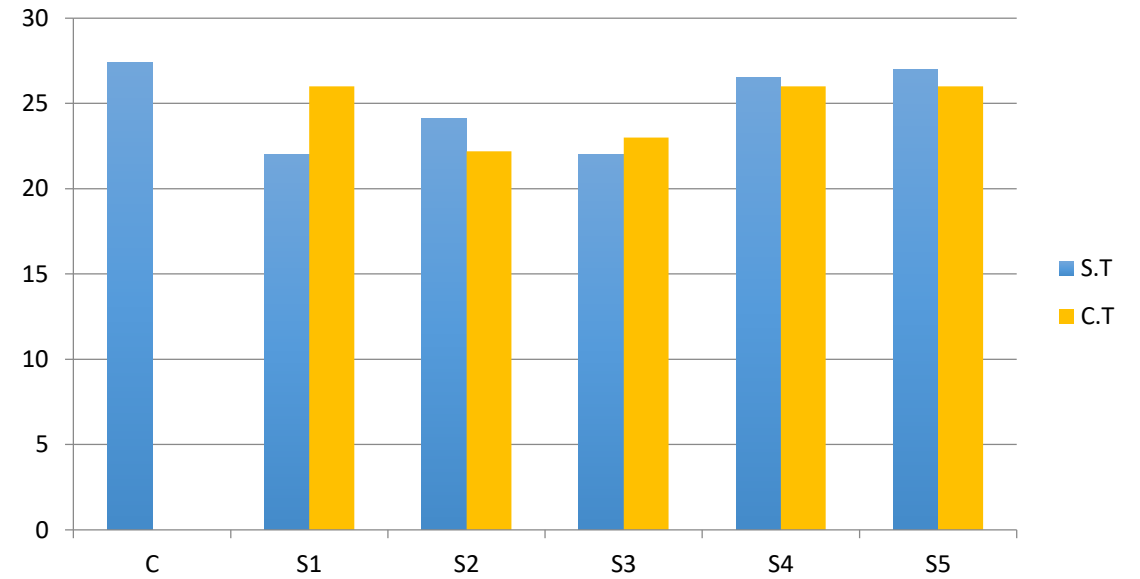
RESULTADOS

TDS (ppm)



Fuente: Los autores

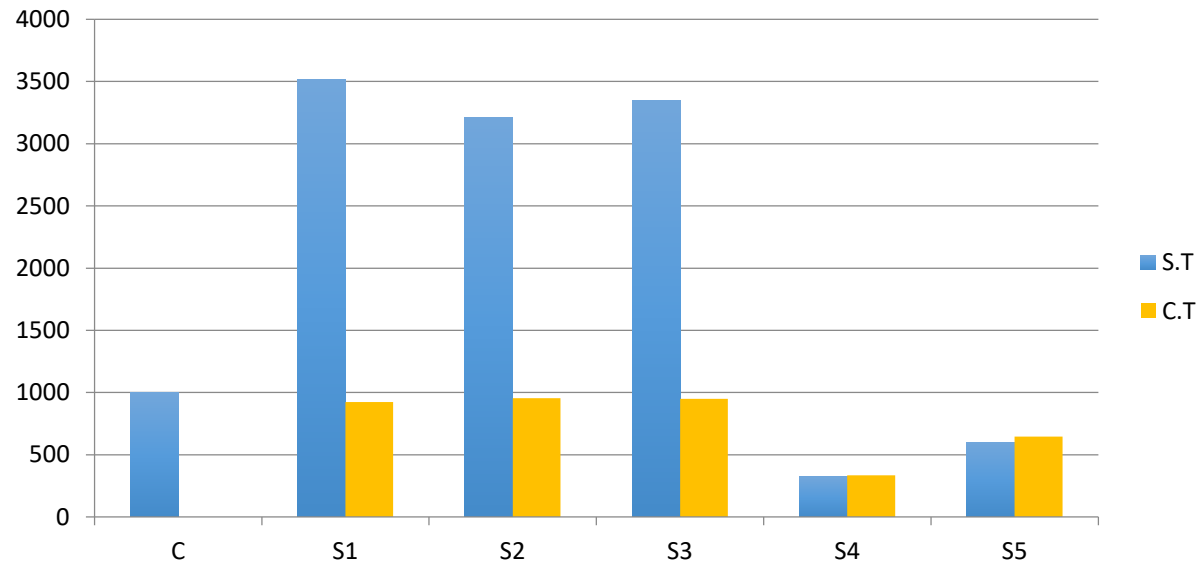
T° (°C)



Fuente: Los autores

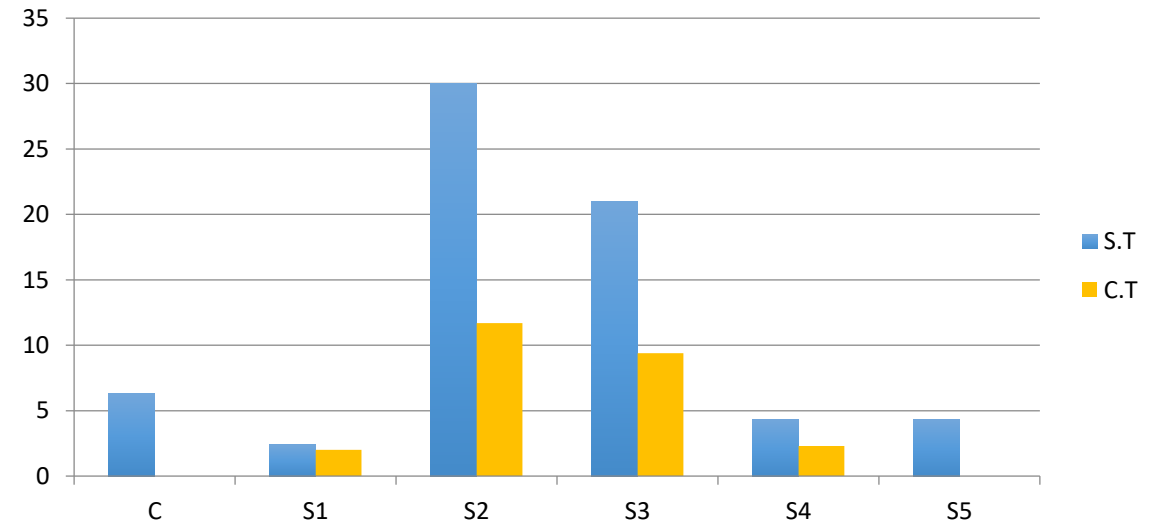
RESULTADOS

Conductividad



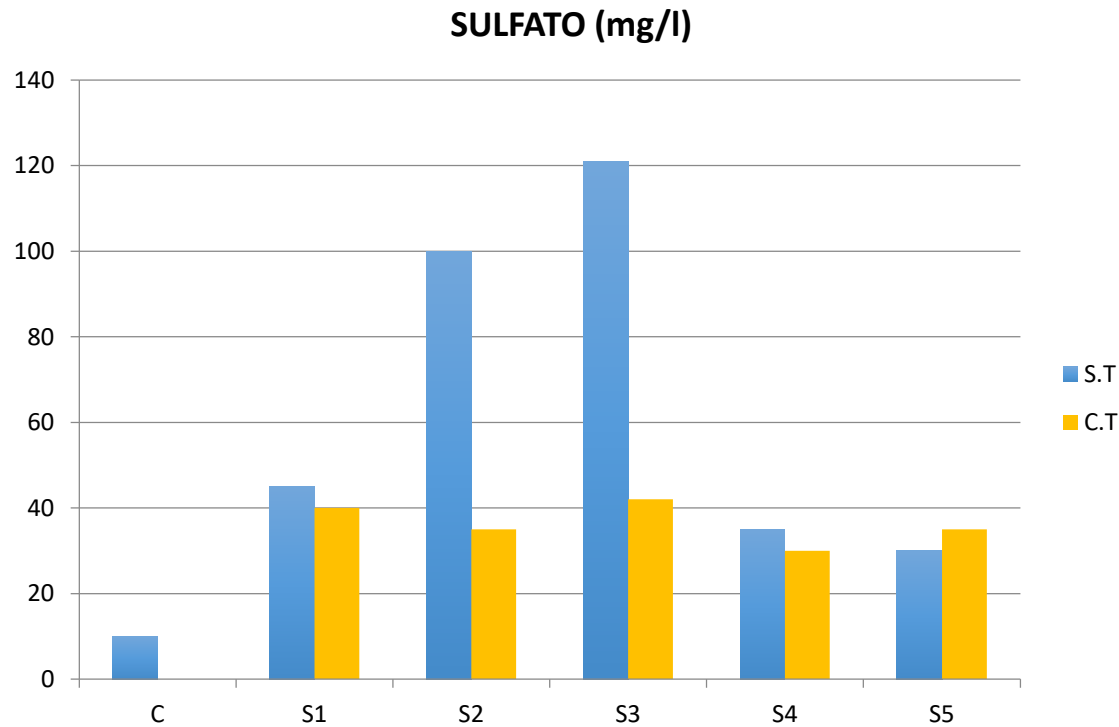
Fuente: Los autores

NITRATO (mg/l)

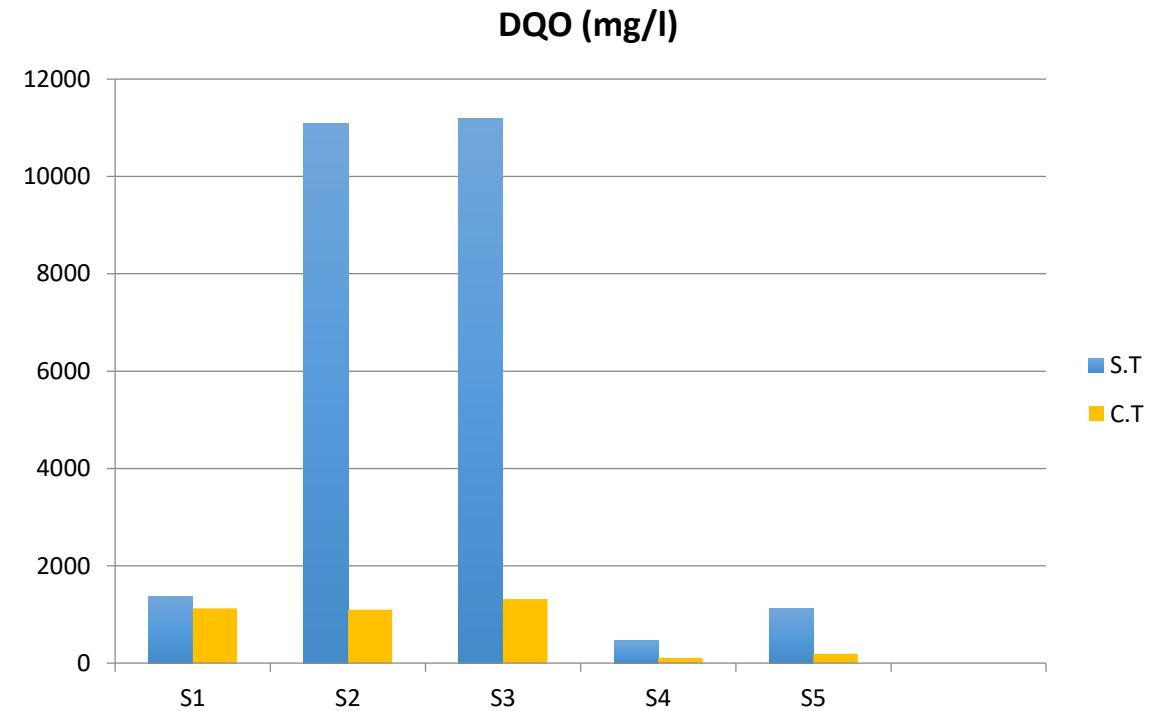


Fuente: Los autores

RESULTADOS



Fuente: Los autores



Fuente: Los autores

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados preliminares han mostrado una efectividad del 90% en el tratamiento de las aguas residuales del restaurante tratadas por microorganismos con respecto a los valores obtenidos en las aguas residuales crudas, obteniendo un agua menos contaminada y disminuyendo el impacto ambiental negativo generado por el vertimiento, pudiendo así ser reutilizadas en actividades domésticas y para riego ya que la zona de estudio presenta condiciones secas.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que de esta manera se puede contribuir en mejorar la calidad de vida de un grupo de población rural campesina que hace uso de estos vertimientos para la producción de actividades agropecuarias a través del riego, siembra de producción de forraje para bovinos, caprinos y equinos.

Sin embargo, los resultados son preliminares y se continuarán realizando pruebas de efectividad en alcantarillado y como paso inicial para disminuir la contaminación, mientras se viabiliza la construcción de una Planta de tratamiento de aguas residuales o procesos de depuración que sean sostenibles.

Se demostró que los procesos biológicos que se llevan a cabo en el tratamiento de aguas residuales son efectivos, ya que estos tratamientos son preferidos siempre que sea posible, ya que tienen mayores rendimientos con menores costes económicos de explotación y mantenimiento, y destruyen completamente los contaminantes, transformándolos en sustancias inocuas [1].

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Arnáiz Carmen, Isac Laura, Lebrato Juan. 2000. Tratamiento biológico de aguas residuales. Eliminación de carbono orgánico. Revista Tecnología del Agua. Grupo de Tratamiento de Aguas Residuales. Escuela Universitaria Politécnica. Universidad de Sevilla.

[2] Morató Jordi, Subirana Anna, Gris Anna, Carneiro Alex, Pastor Rosario. 2006. Tecnologías sostenibles para la potabilización y el tratamiento de aguas residuales. Sustainable Technologies for water potabilization and wastewater treatment. Laboratorio de Microbiología Sanitaria y Medioambiental. Cátedra UNESCO de Sostenibilidad. Universitat Politècnica de Catalunya, EUOOT-Edifici TR8, C/Violinista Vellsolà, 37, Terrassa-08222. Barcelona, España.

[3] Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS. Alternativas Tecnológicas en Agua y Saneamiento para el Sector Rural. 2010. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[4] Resumen Plan Básico De Ordenamiento Territorial Soatá 2000 – 2009. Alcaldía Municipal Soatá-Boyacá.

[5] Vidal G y Araya Francisca. 2014. LAS AGUAS SERVIDAS Y SU DEPURACION EN ZONAS RURALES: SITUACION ACTUAL Y DESAFIOS. Universidad de Concepción Registro de Propiedad Intelectual N° 242.970 año 2014 I.S.B.N: 978-956-227-378-7. Editorial Universidad de Concepción Editores Diseño editorial Okey diseño & publicidad Ltda.



GRACIAS