



**IMPORTANCIA DE LA CAVITACIÓN
HIDRODINÁMICA EN LA DESINFECCIÓN DE
AGUAS RESIDUALES URBANAS DOMÉSTICAS
UNISANGIL - CAS
2020-2022**

**PROGRAMA DE CARA AL RÍO - GARANTIZANDO LA SUSTENTABILIDAD DE LA CUENCA DEL RÍO
FONCE**

Presentación General del Proyecto

Dr. Franklin Figueroa Caballero - Rector y Representante Legal UNISANGIL

Capacidades de Investigación de UNISANGIL para el desarrollo de proyectos ambientales

Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería

- ***Programa de ingeniería ambiental***
 - *GEASID - Grupo de Estudios Ambientales para la Sostenibilidad, la Innovación y el Desarrollo*
- ***Programa de ingeniería de Mantenimiento***
 - *IDENTUS - Grupo de Innovación y Desarrollo Tecnológico de UNISANGIL*



PROGRAMA DE CARA AL RÍO

El Río Fonce debe tratarse como un ser vivo. ¿por qué razón debe ser interpretado como sujeto de derechos?

- *La cuenca es abastecedora de bienes y servicios.*
- *El río Fonce es un receptor de flujos de materia de procesos humanos.*
- *La cuenca es percibida por las personas que se relacionan directamente con ella como el espacio físico que está dispuesto para recibir los excedentes de los procesos económicos humanos.*
- *La cuenca es Objeto de los deseos, requerimientos y necesidades humanas.*
- *La relación de los sectores económicos con el río es una relación SUJETO de derechos civiles - OBJETO de las ocurrencias de los intereses diferentes de la naturaleza humana.*
- *El interés gubernamental y privado ha sido establecer su estado y calidad, su capacidad de resiliencia.*

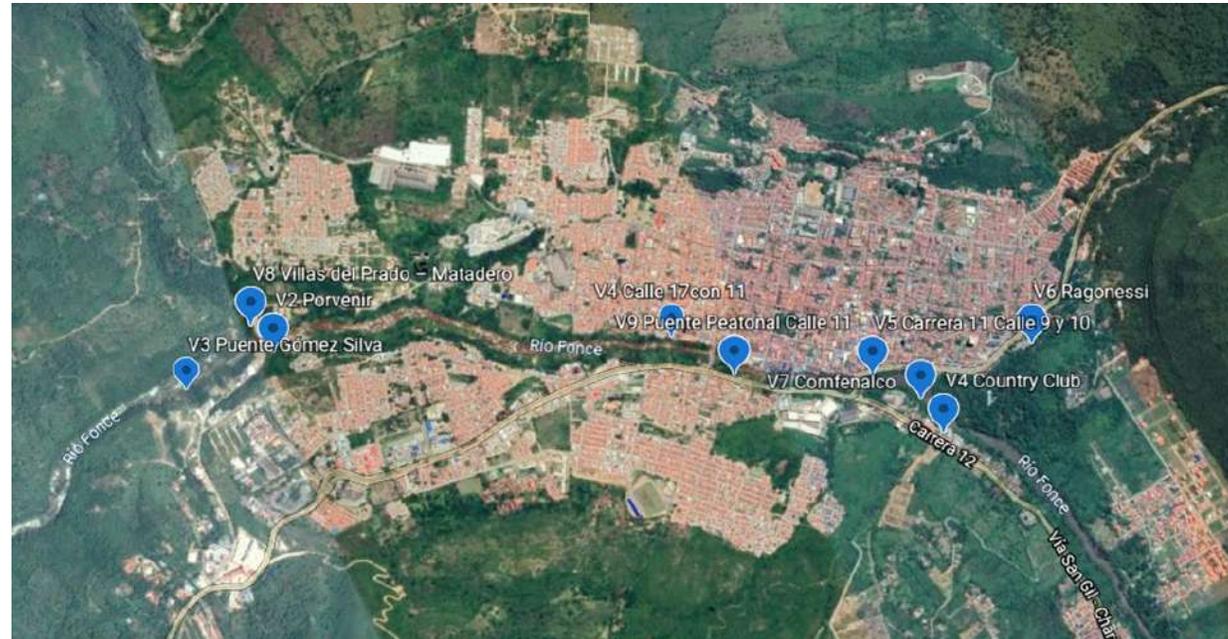


Temas de interés programa de cara al río

- *El aporte del río Fonce a la Economía regional*
- *Políticas públicas para la gestión del rio Fonce*
- *Salud del Río*
- *Los riesgos de salud relacionados con la actividad de deportes extremos en el río Fonce*
- *La cultura y la educación ambiental en la cuenca del río Fonce.*
- *Gobernanza del río*



Vertimientos de Agua Residual Urbana Doméstica



Se ven así y tienen este tipo de carga contaminante



| | DQO mgO ₂ /l | DBO5 mgO ₂ /l | SST mg/l | SS mg/L | SSD ml/l | Conductividad S/m |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Vertimiento Seleccionado | 850 | 373 | 905 | 338 | 5.2 | 1169 |
| | Turbiedad NTU | pH | T° C | Col. T – UFC/100ml | E. coli UFC/100ml | Mes.-UFC/100ml |
| | 377 | 7.68 | 28.4 | 1.890.000 | 4.880.000 | 6.780.000 |

UNISANGIL, CAS, 2021

Contrato 630 de 2020 entre la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS- Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL

Objetivo:

Aunar esfuerzos entre la Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL y La Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS para la elaboración de un prototipo alternativo de tratamiento físico de agua residual urbana doméstica en el municipio de San Gil, departamento de Santander

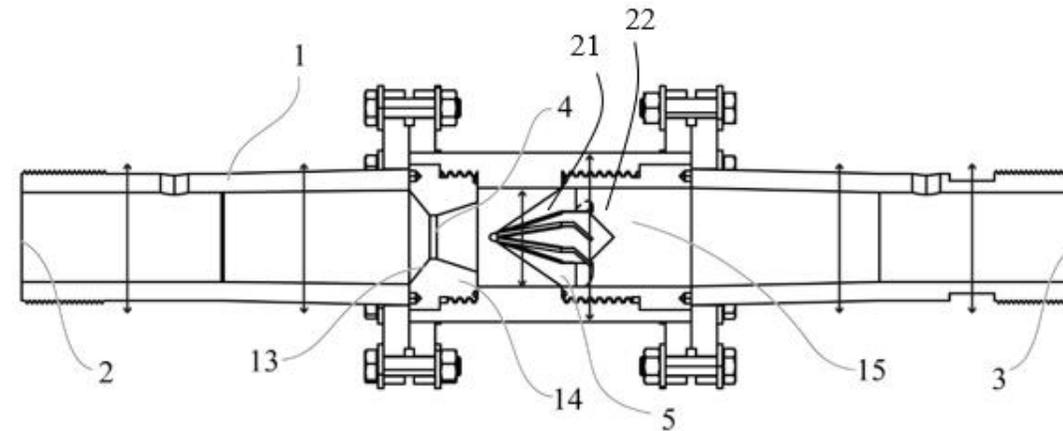
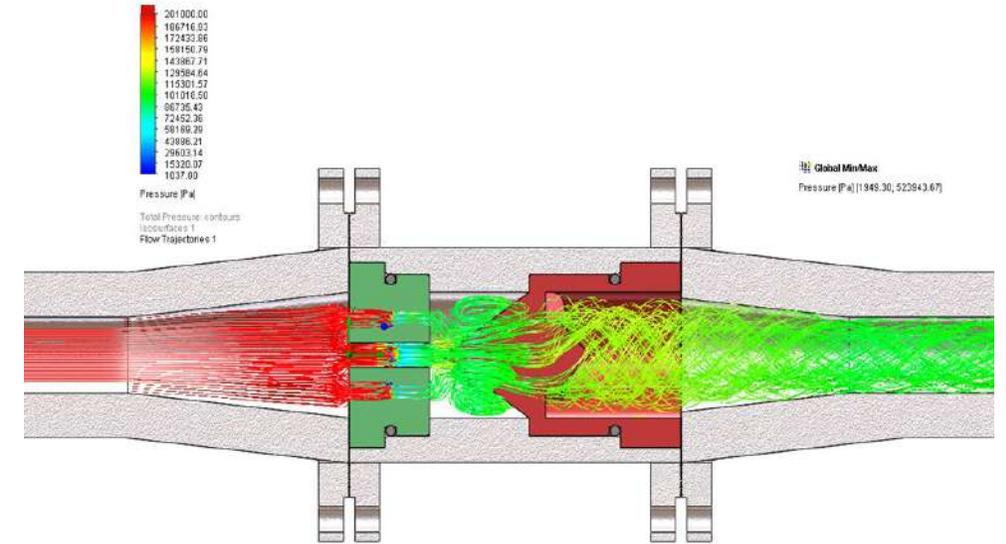
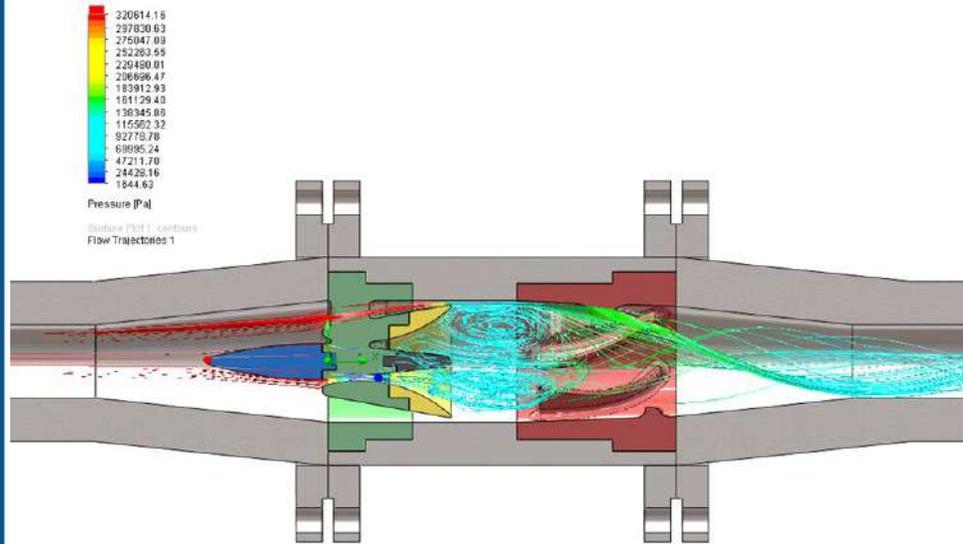


UNISANGIL, CAS, 2021



Cavitador Hidrodinámico Mixto

Sistemas físicos de desinfección UNISANGIL - CAS



Sistemas físicos de desinfección UNISANGIL - CAS



Sistemas físicos de desinfección UNISANGIL - CAS



Sistemas físicos de desinfección UNISANGIL - CAS



UNISANGIL, CAS, 2021

https://www.youtube.com/watch?v=rj_tDHXjvYs&t=6s

<https://www.youtube.com/watch?v=NScH1s3CIYg&t=32s>

Prototipo Cavitación FASE II - (Adaptaciones sanitarias finales)





Proyecto de Regalías BPIN 2021000100514

Desarrollo y transferencia de una tecnología de desinfección física de aguas residuales vertidas por cavitación hidrodinámica y vorticidad para garantizar la sostenibilidad del recurso agua en el río Fonce San Gil Santander

Presentación General del Proyecto

Departamento de Investigación -GEASID - IDENTUS

Proyecto aprobado en el Sistema General de Regalías CTel - Proponente

Mediante artículo 21 del Acuerdo No. 20 del 4 de mayo de 2022, el Órgano Colegiado de Administración y Decisión (OCAD) de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) del Sistema General de Regalías (SGR), viabilizó, priorizó y aprobó el proyecto BPIN 2021000100514 denominado:

“Desarrollo y transferencia de una tecnología de desinfección física de aguas residuales vertidas por cavitación hidrodinámica y vorticidad para garantizar la sostenibilidad del recurso agua en el río Fonce San Gil Santander”, designando como entidad ejecutora a la Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL.



Objetivos del proyecto

Objetivo General

Desarrollar y Transferir una tecnología de desinfección física de aguas residuales, por cavitación hidrodinámica y vorticidad, para garantizar la sostenibilidad, el uso eficiente y la conservación del recurso agua en la cuenca del río Fonce.

Objetivos Específicos

1. Escalar e implementar una tecnología de desinfección física de aguas residuales vertidas, por cavitación hidrodinámica y vorticidad, con un tratamiento complementario con nanomateriales, portátil y acoplado a emisarios finales"
2. Validar la eficacia de desinfección microbiológica de la tecnología escalada de desinfección física de aguas residuales vertidas por cavitación hidrodinámica y vorticidad implementada"
3. Transferir la tecnología de desinfección por cavitación hidrodinámica y vorticidad y su integración al sector productivo regional"
4. Desarrollar un sistema de microgeneración de energía mediante el uso de la presión hidráulica aprovechable de los vertidos finales del proceso de desinfección que permita su uso en procesos urbanos y/o rurales de interés económico regional"



Implementación de 5 sistemas de cavitación hidrodinámica para la desinfección de aguas residuales en el departamento de Santander; instalados en: un vertimiento y un relleno sanitario en San Gil; uno en la PTAR del Valle de San José; uno en la PBA de Villanueva; otro en un beneficiadero de café en Charalá. Además, se instalarán dos sistemas complementarios: uno de microgeneración de energía y un filtro de nanomateriales



Entidades Participantes

Proponente: Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL, Sede San Gil

Aliados: Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS
Universidad Autónoma de Bucaramanga – UNAB
Universidad de Santander – UDES
Universidad Santo Tomás de Aquino Bucaramanga
Cámara de Comercio de Bucaramanga
Alcaldía de San Gil
Gobernación de Santander

Valor de la propuesta

| | |
|-----------------------------------|---|
| Recursos SGR – Financiación: | \$ 1.692.258.815 (incluye valor de supervisión) |
| Recursos Contrapartida Entidades: | \$ 691.449.416 |
| Total | \$ 2.383.708.231 |

Tiempo de ejecución: 18 meses



Productos

Nota: *Lista De Productos Tangibles.*

- ✓ Cinco (5) sistemas de desinfección por cavitación hidrodinámica y vorticidad *implementados* en: un vertimiento en San Gil, una PTAR en Valle de San José, una PBA en Villanueva, un relleno sanitario en San Gil y un sistema de lavado o beneficio de café en San Gil
- ✓ Tres (3) documentos científicos *tipo artículo publicable* en revista indexada de categorías A, B y C, a través de los cuales se divulga el desarrollo tecnológico.
- ✓ Un (1) *Sistema de microgeneración de energía* mediante el uso de la presión hidráulica aprovechable de los vertidos finales del proceso de desinfección que permita su uso en procesos urbanos y/o rurales de interés económico regional
- ✓ Una (1) Tecnología de desinfección física de aguas residuales vertidas, por cavitación hidrodinámica y vorticidad Escalada e implementada, *una con un tratamiento complementario con nanomateriales, portátil y acoplado a un emisario final*



Resumen productos de propiedad intelectual

| Productos de propiedad intelectual | No. Productos |
|---|---------------|
| Software registrados | 28 |
| Patentes (3 invención y 2 modelo de utilidad) | 5 |
| Patente internacional PCT otorgada | 1 |
| Patentes registradas (examen de forma) | 1 |
| Cuatro nuevos procesos de patente (Conv. Crearlo no es suficiente Tecnova- Minciencias) | 4* |
| Registro de colección Biológica | 1 |
| Registro de marca | 2 |

* Patente en proceso. NC2022/0007330 - Patente de Invención Nacional - SISTEMA DE DESINFECCIÓN DE LÍQUIDOS. UNISANGIL - CAS

GRACIAS

