

**ACTA DE SESIONES ORDINARIAS No. 34 DE 2023****FECHA:** SAN GIL, MAYO 30 DE 2023**HORA:** A LAS 2:41 PM A LAS 4:39 PM**LUGAR:** RECINTO DE SESIONES**PRESIDE:** ÁLVARO BUENO TAPIAS**ASISTENCIA:****Honorables Concejales:**

1. CIRO ALFONSO MORENO SILVA
2. HENRY FABIAN CHAPARRO MARTINEZ
3. EDISON RANGEL GUERRERO
4. FABIAN ALBERTO AGUILLÓN BALLESTEROS
5. CINDY BRISSETTE VARGAS ROJAS
6. JULIÁN CAMILO VILLAR CHACON
7. ÁLVARO BUENO TAPIAS
8. JAIME JIMMY GARCIA DIAZ
9. JOSÉ GREGORIO ORTIZ PEREZ
10. JOSÉ JULIÁN VARGAS
11. RANDY SAHYDD MUÑOZ GAMBOA
12. JUAN CARLOS CALDERON GRANADOS
13. PABLO ALDAIR SARMIENTO AYALA

Funcionarios y contratistas del concejo municipal:

Auxiliar: Angie Vanesa Patiño Rueda
Asesor jurídico: Alexander Viviescas Ayala

ORDEN DEL DIA

1. Llamado a lista y verificación del quórum
2. Lectura, discusión y aprobación del orden del día
3. Discusión y aprobación de actas anteriores
4. Intervención: Ingeniero Frank Carlos Vargas Tangua - Docente Investigador UNISANGIL, Doctora Johana Patricia Medina Vargas - Directora del Departamento de Extensión UNISANGIL.
TEMA: Socialización del proyecto "Desarrollo y Transferencia de Una Tecnología de Desinfección Física de Aguas Residuales Vertidas por Cavitación Hidrodinámica y Verticidad para Garantizar la Sostenibilidad del Recurso Agua en el Río Fonce San Gil Santander"
5. Lectura documentos y comunicaciones
6. Proposiciones y asuntos varios

DESARROLLO

PRESIDENCIA: Muy buenas tardes, hoy martes 30 de mayo del 2023 damos inicio a la sesión ordinaria siendo las 2:41 de la tarde, saludando a los compañeros corporados, a la



mesa directiva, a los invitados del día de hoy, a la comunidad Sangileña que nos ven y nos escuchan a través de los diferentes medios de comunicación, a la personas que se encuentran detrás de la barras en el recinto del concejo, señorita secretaria por favor hacer llamado a lista para la verificación de quorum.

1. LLAMADO A LISTA Y VERIFICACIÓN DEL QUÓRUM

SECRETARIA: Muy buenas tardes presidente, muy buenas tardes honorables concejales y a los invitados en el día de hoy, al ingeniero Frank Carlos Vargas Tangua, docente investigador de UNISANGIL, a la doctora Johana Patricia Medina Vargas directora del departamento de extensión de UNISANGIL y a toda la comunidad que nos siguen a través de los medios de comunicación y las redes sociales. Honorable concejal Ciro Alfonso Moreno Silva, honorable concejal Henry Fabián Chaparro Martínez, honorable concejal Edison Rangel Guerrero, honorable concejal Fabián Alberto Aguillon Ballesteros.

Interviene el señor concejal **FABIAN AGUILLON:** Muy buenas tardes para todos y todas, presente secretaria.

SECRETARIA: Honorable concejal Cindy Brissette Vargas Rojas.

Interviene el señor concejal **CINDY VARGAS:** Secretaria muy buenas tardes para ti, para cada uno de mis compañeros corporados, saludar de manera especial a los invitados del día de hoy, así como a los sangileños que nos acompañan detrás de las barras y a través de la retransmisión por Facebook Live, presente.

SECRETARIA: Honorable concejal Julián Camilo Villar Chacón, honorable concejal Álvaro Bueno Tapias.

Interviene el señor concejal **ALVARO BUENO:** Gracias secretaria reiterando el saludo para usted, para los compañeros corporados, para los invitados del día de hoy y la comunidad sangileña que nos escuchan y nos ves por las diferentes redes sociales, presente.

SECRETARIA: Honorable concejal Jaime Jimmy García Díaz, honorable concejal José Gregorio Ortiz Pérez, honorable concejal José Julián Vargas.

Interviene el señor concejal **JULIAN VARGAS:** Bendecida tarde para usted señorita secretaria, al igual que para todo el equipo de apoyo administrativo del concejo municipal, a la comunidad sangileña que nos está acompañando detrás las barras, al igual que los ciudadanos que nos acompañan y nos ven en la retransmisión por la Fanpage del concejo municipal, hoy con la participación de UNISANGIL, la universidad de los Sangileños que de una u otra forma traen un tema supremamente importante, la tecnología en beneficio del medio ambiente y algo fundamental que es nuestro rio Fonce, presente señorita secretaria.

SECRETARIA: Honorable concejal Randy Sahydd Muñoz Gamboa.

Interviene el señor concejal **RANDY MUÑOZ:** Muy buenas tardes señorita secretaria, un saludo muy especial a los invitados de nuestra querida universidad UNISANGIL, igualmente saludar a todas las personas que nos acompañan en las barras, a todos los corporados del municipio de San Gil y a todos los Sangileños que nos acompañan en tan importante sesión por el medio ambiente, presente señorita secretaria.

SECRETARIA: Honorable concejal Juan Carlos Calderón Granados.

Interviene el señor concejal **JUAN CARLOS CALDERON:** Gracias señorita secretaria muy buenas tardes para usted, saludar a los honorables concejales que se encuentran en el recinto del concejo municipal, al igual que los dicentes de la UNISANGIL que nos van a estar acompañando el día de hoy en esta importante sesión, presente.



SECRETARIA: Honorable concejal Pablo Aldair Sarmiento Ayala.

Interviene el señor concejal **PABLO SARMIENTO:** Muy buenas tardes para todos, saludamos a toda nuestra comunidad sangileña, a todas las personas que nos acompañan detrás de las barras, medios de comunicación, también saludamos a todas las personas y gremios que están laborando el día de hoy en diferentes puntos de nuestro municipio de San Gil, presente.

SECRETARIA: Presidente contamos con la participación de 7 honorables concejales de 13.

PRESIDENCIA: Muchas gracias señorita secretaria, con la participación de 7 honorables concejales, señorita secretaria por favor hacer lectura para la discusión y aprobación del orden del día.

2. LECTURA, DISCUSIÓN Y APROBACIÓN DEL ORDEN DEL DÍA

SECRETARIA: Martes 30 de mayo del 2023

1. Llamado a lista y verificación del quórum
2. Lectura, discusión y aprobación del orden del día
3. Discusión y aprobación de actas anteriores
4. Intervención: Ingeniero Frank Carlos Vargas Tangua - Docente Investigador UNISANGIL, Doctora Johana Patricia Medina Vargas - Directora del Departamento de Extensión UNISANGIL.

TEMA: Socialización del proyecto "Desarrollo y Transferencia de Una Tecnología de Desinfección Física de Aguas Residuales Vertidas por Cavitación Hidrodinámica y Verticidad para Garantizar la Sostenibilidad del Recurso Agua en el Río Fonce San Gil Santander"

5. Lectura documentos y comunicaciones
6. Proposiciones y asuntos varios

PRESIDENCIA: Muchas gracias secretaria, leído el orden del día honorables concejales si tienen alguna discusión, por favor, no habiendo discusión, honorables concejales por favor para aprobar el orden del día, honorables concejales.

SECRETARIA: Presidente se cuenta con la aprobación de los 7 honorables concejales presentes para la aprobación del orden del día.

PRESIDENCIA: Con la aprobación de los 7 honorables concejales de 13 seguimos con el orden del día señorita secretaria.

3. DISCUSIÓN Y APROBACIÓN DE ACTAS ANTERIORES

SECRETARIA: Tercer punto discusión y aprobación de actas. En el momento no tenemos actas para aprobar presidente.

PRESIDENCIA: Muchas gracias señorita secretaria, continuamos con el cuarto punto.

4. INTERVENCIÓN: INGENIERO FRANK CARLOS VARGAS TANGUA - DOCENTE INVESTIGADOR UNISANGIL, DOCTORA JOHANA PATRICIA MEDINA VARGAS - DIRECTORA DEL DEPARTAMENTO DE EXTENSIÓN UNISANGIL.

SECRETARIA: Cuarto punto, intervención del Ingeniero Frank Carlos Vargas Tangua - Docente Investigador UNISANGIL, Doctora Johana Patricia Medina Vargas - Directora del



Departamento de Extensión UNISANGIL. TEMA: Socialización del proyecto "Desarrollo y Transferencia de Una Tecnología de Desinfección Física de Aguas Residuales Vertidas por Cavitación, Hidrodinámica y Verticidad para Garantizar la Sostenibilidad del Recurso Agua en el Río Fonce San Gil Santander". Se les informa a los concejales que en la carpeta compartida ya se verificaron, todos tienen acceso a ella, en 2023 encuentran UNISANGIL, ahí se encuentra la información que se ve a compartir.

PRESIDENCIA: Muchas gracias secretaria, entonces nuevamente reiterándole el saludo a los docentes de la universidad UNISANGIL para esta socialización del proyecto que nos trae hoy para socializar, saludando entonces al ingeniero Frank Carlos Vargas Tangua, docente investigador de la universidad UNISANGIL y a la doctora Johana Patricia Medina, entonces tienen el uso de la palabra.

Interviene la señora **JOHANA MEDINA:** Muchas gracias señor Presidente del honorable Concejo Municipal, muy buenas tardes para todos los honorables concejales, buenas tardes para la comunidad sangileña que nos está siguiendo a través de la transmisión que hace el Concejo municipal, en nombre de las directivas de UNISANGIL, de nuestra rectora doctora Patricia Moreno, agradecemos este espacio que nos abre el Concejo Municipal para socializar uno de los proyectos más importantes que ha venido desarrollando UNISANGIL en torno a nuestra principal fuente hídrica que es el río Fonce y que a partir de este año cuenta con el respaldo del sistema nacional de regalías, que es el proyecto de manera específica que hoy venimos a socializar, no sin antes decirles que este es un tema que UNISANGIL ha venido desarrollando, estudiando por más de ocho años y que producto de esa línea a base de esa investigación y de esos estudios que se han venido realizando de parte de nuestra universidad UNISANGIL en torno al río Fonce es que hoy en día, el municipio tiene la posibilidad de contar con recursos del sistema nacional de regalías para realizar este proyecto de cavitación que comprende el desarrollo y transferencia de tecnología de desinfección para nuestra principal fuente hídrica, agradecerles, reiterarles el agradecimiento de este espacio y esta invitación, reiterarles que desde UNISANGIL está siempre la disponibilidad, la puerta abierta para seguir socializando proyectos de impacto a las comunidades y que como ustedes representan precisamente comunidades, es de interés propio de UNISANGIL que ustedes reconozcan estos proyectos y nos pueden ayudar a transmitirlos para que, asimismo, las comunidades se beneficien de ellos. Entonces reitero esos agradecimientos por este espacio, le doy la palabra a nuestro docente investigador biólogo Frank Carlos Vargas, quién va hacer la presentación de manera específica de lo que contiene este proyecto, de las etapas que ya está en ejecución de febrero del presente año y que se pretende, adónde vamos a llegar, cuales son los resultados y cuál es la relevancia el proyecto para el río Fonce.

Interviene la señora **FRANK CARLOS TANGUA:** Muchas gracias y buenas tardes para todos, me uno al agradecimiento al honorable Concejo municipal de San Gil y a su presidente, a todos los honorables concejales que nos acompañan en la tarde de hoy, estábamos en mora probablemente de compartir con el honorable Concejo de San Gil lo que ha sido el desarrollo, el avance de uno de los proyectos más importantes que desde UNISANGIL se han venido desarrollando en los últimos años con miras a poder lograr aportar a la solución de la problemática de la contaminación de las aguas del río Fonce. Este proyecto como decía la doctora Johana, es un proyecto que está siendo financiado a partir del primero de febrero de este año por fondo nacional de regalías y el ministerio de ciencias, se denomina desarrollo y transferencia de una tecnología de desinfección física de aguas residuales vertidas por cavitación hidrodinámica y verticidad para garantizar la sustentabilidad recurso agua en el río Fonce en San Gil - Santander, entonces el proyecto, quiero empezar haciendo unas anotaciones ahí especiales que surgen de este título, primero que todo que el alcance del proyecto como ustedes lo ven es el desarrollo, pero también es la transferencia de cinco sistemas de cavitación hidrodinámica y verticidad para tratar aguas vertidas, en este caso que pusimos el título como aguas vertidas porque ya no trata solamente del caso de las residuales urbanas domésticas, sino también tratar de otro tipo de vertidos de trascendencia de importancia ambiental para la región, uno de esos por ejemplo son las aguas del proceso de producción, de transformación en la planta de beneficio animal del municipio de Villanueva – Santander en el cual la idea fundamental es tratar de desinfectar las aguas sanguinolentas de ese vertido y otro vertido importante que



nos llamó la atención y que queremos aportar a la solución de ese problema está en el relleno sanitario El Cucharero en las piscinas de lixiviados del relleno del Cucharero, piscina 6 de ese relleno y las aguas de lixiviados que están ahí que tienen altas cargas microbianas, la idea también es que vamos hacerles a esas aguas un sistema para la desinfección microbiana, entonces debido a eso, a que son diferentes tipos de sistemas, no solamente agua residual urbana doméstica, lo llamamos aguas residuales vertidas para ponerle un poco más ingeniería, ahora el otro nombre importante aquí es que es un sistema que tiene como base tecnológica dos principios fundamentales de la física, uno se denomina cavitación y el segundo se denomina verticidad, estos sistemas de cavitación y verticidad han tenido desarrollo científicos en diferentes países del mundo, al menos 18 países del mundo que han avanzado bastante en este tema y nosotros hemos estado haciendo vigilancia tecnológica de estos principios de la física y de la aplicación tecnológica, debido a eso en el año 2018 empezamos a desarrollar las propuestas encaminadas a que este sistema se constituye en alternativa en un momento dado cuando todo desarrollo que tiene que darse se dé para que podamos tratar la parte de la carga microbiana, por esa razón se denomina desinfección, porque el sistema es para eliminar cargas microbianas, entonces por eso se llama así, en la otra parte del título final es para garantizar la sustentabilidad de recurso agua en el río Fonce en San Gil – Santander, eso tiene que ver con que hemos estado haciendo las evaluaciones del estado de la cuenca del río Fonce, del estado del río, de la calidad quiere decir, hemos estado haciendo las evaluaciones respectivas relacionadas con las presiones o las fuentes que presionan el río Fonce y a ver si podemos generar alternativas de respuesta a esa problemática, si lo logramos hacer creemos que podemos aportar a la sustentabilidad del recurso hídrico del río Fonce si logramos aumentar la capacidad de resiliencia del río Fonce, es decir en otras palabras mejorar su calidad para que el río sea mucho más resiliente y la cuenca sea más resiliente y el desarrollo social y económico de la región se pueda garantizar, al menos de la región que depende fundamentalmente de los bienes y servicios ecosistémicos y ambientales que salen del río Fonce. Entonces pasemos a la siguiente diapositiva, mientras logramos pasar la diapositiva les cuento que van a ver a continuación, a continuación lo que van a ver es una información que sigue que UNISANGIL ha estado trabajando en un programa que se denomina "De cara al río", UNISANGIL como todos los ciudadanos de la región tenemos expectativa e inquietud por solucionar los problemas que el río está presentando históricamente y en ese proceso hemos estado construyendo y desarrollando un programa que se denomina "De cara al río" y de cara al río significa encarar los problemas de todo nivel o multinivel que tiene el sistema ecológico del río Fonce, en ese sentido hemos presentado desde el programa de cara al río que en la actualidad tiene alrededor de 7 proyectos, le presentamos a la Comisión Regional de competitividad y a la mesa de competitividad de la provincia de Guantánamo acá en San Gil hace unos años le presentamos el proyecto y logramos que se priorizara para la Comisión Regional de competitividad y en esa Comisión Regional de competitividad donde tiene asiento la Corporación Autónoma de Santander CAS se sugirió en ese momento que posiblemente en unos recursos de ciencia y tecnología que administra la Corporación Autónoma de Santander pudiesen ser utilizados para que pudiéramos generar el primer prototipo de desinfección por cavitación hidrodinámica y verticidad para ver qué tan viable podía ser como una alternativa para la desinfección de las aguas residuales urbanas domésticas, para esas aguas no fueran vertidas al río Fonce de manera directa en el futuro, sino que pasara por un sistema que pudiera hacer desinfección, eso fue la situación, entonces pasamos a la siguiente diapositiva, por favor, hablamos entonces con la mesa regional y con recursos de ciencia y tecnología de la Corporación Autónoma de Santander que administra la corporación, exactamente el monto de \$300.000.000 se hizo el contrato 630 de 2020, ese contrato 630 de 2020 tenía como objeto fundamental diseñar, construir y probar un sistema de tratamiento de aguas residuales, urbanas y domésticas por cavitación hidrodinámica y verticidad y poderlo probar para ver si servía, si tenía la capacidad para que pudiera ser útil y de serlo íbamos a probar eso en un sitio, en uno de los vertimientos que están establecidos en el plan de saneamiento y manejo de vertimientos del municipio de San Gil y que están acordados como el plan que la corporación autónoma revisa, le revisa al municipio de San Gil, y entonces en uno de esos vertimientos que finalmente ahora van a ver se resolvió probar en el predio vertimiento que está localizado en el predio de la electrificadora de Santander en lo que llaman la Cascada, allá en San Martín, en la invasión entrado por esa puerta principal al fondo, casi en vecino del puente Bernardo Gómez Silva, allá casi en ese extremo, allá hay un vertimiento y ese vertimiento



fue el que se seleccionó para que una vez vimos en el laboratorio que esto pudo ser posible, fuimos e hicimos unas adecuaciones en el lugar, eso estaba pre establecido en el contrato 630 que solo hasta que eso pudiese tener algún sentido ir y poner ese aparato allá para probar su capacidad, se dispondría los recursos económicos por parte de la Corporación Autónoma de Santander para ajustado o arreglar el vertimiento para poder conectar el equipo que se diseñaba con el contrato 630, así la Corporación Autónoma hizo un adicional de \$120.000.000 adicional a los \$300.000.000 originales y con ese dinero se hizo un prototipo que al final estaba contratado, se hizo un prototipo adicional, o sea se entregaron 2 prototipos, se entregó un sistema, se entregó un sitio acondicionado y un equipo instalado en el lugar que ha sido visitado en el último año por diferentes grupos de personas, de instituciones, incluida la Contraloría, sino estoy mal a veces lo confundo si es la contraloría o la procuraduría, una de las dos estuvo en el sitio, hicieron una visita, verificaron, revisamos todo el funcionamiento del equipo, eso fue más o menos como hacia octubre del año pasado, el equipo se encuentra en este momento instalado allá en el sitio de la cascada, bueno eso fue el producto del contrato 630, pasamos doctora por favor. Esta información a continuación, si quiere doctora pasamos varias y siga pasando por favor varias, todas esas otras informaciones que ustedes ven ahí es el resultados, unos elementos del resultado de años de revisión bibliográfica de lo que se llama vigilancia tecnológica para poder estar seguro de que estos sistemas desde el punto de vista teórico o científico y tecnológico tenía sentido y podían ser implementados en esta nuestra región, obviamente, después de los estudios que debían hacerse a partir precisamente de la teoría, todo eso que ustedes ven ahí, esa información que están pasado, hasta que finalmente se realizó el proceso y el proceso consiste, como les decía al principio, en que ese fenómeno de cavitación genera un daño en la estructura de la célula bacteriana, específicamente en la pared celular de las bacterias y en las membranas de esas bacterias y las daña, las rompe, hace que su ciclo de vida no continúe, entonces ese fenómeno o ese efecto que ustedes ven en la imagen de la cavitación hace eso en esas células, a ese proceso, s ese fenómeno se llama desinfección, entonces es tomar una cantidad muy grande bacterias, pasarlas por el sistema de cavitación y generar el fenómeno de daño a la estructura de las bacterias, pasamos. Entonces como les decía este es el mapa de San Gil, la parte urbana y en la parte de abajo ahí hay unas fotografías de algunos de los 10 vertimientos que en su momento visitamos, en el mapa aparecen 10 puntos en azul, esos 10 puntos significan los puntos de vertimiento que están declarados en el plan de saneamiento y manejo de vertimientos del municipio de San Gil y uno de esos, pasamos. Bueno, estos son los 10 y son los datos de la condición y calidad de estos vertimientos que logramos tener y evaluar de esos 10 vertimientos para al final quedarnos con 1 a dónde íbamos a trabajar, este es el estado o la condición o la calidad del vertimiento de la ESSA antes del proyecto, como ustedes ven, esa agua residual urbana doméstica que discurre por el predio de manera superficial sobre el terreno y finalmente va a parar en un box culvert y de ahí al río, hicimos unos análisis fisicoquímicos y microbiológicos de ese vertimiento y encontramos a que al menos sumando coliformes totales, coliformes fecales y mesófilos esas aguas suman alrededor de 10.000.000 de unidades formadoras de colonias por cada 100 ml de aguas residual urbana o mística que cae al río, entonces eso es una proporción enorme de bacterias cayendo al río Fonce y contaminándolo, seguimos. Esta información que aparece ahora en la pantalla, este es el dispositivo como sale de la fábrica, así sale el dispositivo de la fábrica, es un dispositivo que está hecho en acero y por dentro el dispositivo se ve de la siguiente manera, esta es la forma constructiva interna del equipo, ahí ustedes ven dos formas constructivas distintas, les he anunciado previamente que hicimos dos prototipos, contrataron uno, pero hicimos dos prototipos porque vimos que era muy importante que fueran dos para poder probar dos modelos, hicimos un modelo que es el que ustedes ven en la parte superior que se denomina modelo de aletas y el segundo modelo que ven en la inferior se denomina de Venturi, esos modelos están desde hace un año en mayo 27 de 2022, están en la Superintendencia de Industria y Comercio bajo el desarrollo de patente de detención, eso estamos más o menos a un año de se pronuncie finalmente el tema de la patente o de las patentes ya que hay opción de dos patentes de esos sistemas, seguimos. Así se ve el equipo o así se veía el equipo en el laboratorio antes de ser llevado al vertimiento en terreno, pasamos, y así de esta manera como ustedes ven en la fotografía se entregó en mayo del año pasado a la Corporación Autónoma de Santander, como ustedes ven entonces ya los dispositivos están empotrados dentro de un sistema, están otras elementos que constituyen parte del sistema como son los motores, las válvulas



electrostáticas y la cabina de control automático del aparato. Así se ve el sistema allá en el sitio, en el vertimiento de la electrificadora de Santander, bueno perdóneme, yo digo el vertimiento de la electrificadora de Santander, en el vertimiento quien pasa por el predio de la cascara donde está, es un predio de la electrificadora de Santander y pasa por ahí, pero es un vertimiento donde recoge las aguas de San Martín, La Libertad, El Terminal, La Cárcel, todo eso y va a bajar ahí, a este lugar y ese lugar pusimos, ven ustedes que hay un carro, una especie de bacina, de carro, que tiene rueda, tiene llantas, lo llevamos allá en un carro tirado por una, como una especie de grúa y ese se instala allá, o sea ese sistema se puede mover, movilizar de un punto de vertimiento a otro y por dentro de ver de la siguiente manera, así se ve por dentro, entonces se instala uno, está quieto ahí dentro y ustedes ven una caja, la caja blanca que ven ahí es la caja de control automático del sistema, el operario, el ingeniero lo programa, lo enciende y el equipo trabaja automáticamente, no tiene que hacerle nada nadie, no tiene que estar todo el día alguien ahí pendiente, él trabaja de manera automática, sigamos, y el sitio como les decía, experimento los cambios que había que experimentar para que un vertimiento pudiera conectarse al sistema, en este caso, al sistema de desinfección por cavitación y verticidad, pero hemos hablado con el alcalde de San Gil, con el gerente o los gerentes, ya son dos gerentes de ACUASAN con los que hemos hablado y les hemos dicho a los ingenieros de ACUSAN y demás que en el futuro sugerimos, muy respetuosamente que en el plan maestro de alcantarillado futuro hayan recursos, se programe la modificación que debe ser realizada a los sistemas de vertimientos en San Gil, al menos a los 10 que están en el PSMB para que en el futuro cualquier sistema de tratamiento, sea este u otro que esta instrucción u otra, privada o pública o mixta lleguen a desarrollar en el futuro pueden conectar en los sistema de vertimiento de los vertidos, sistemas de vertimientos a los sistemas de tratamiento, eso fue lo que aquí hicimos, se tuvo que hacer inversiones hasta que pudiéramos obviamente conectar el vertimiento, ahora el vertimiento no tiene agua residual corriendo por la superficie, generando olores y contaminación, sino que está todo desarrollado para que conecte directamente al cavitador, el cavitador si ustedes ven y alcanzan a ver una fotografía allá donde aparece un tanque de color verde, es un tanque que tiene una capacidad de recogida de 1760 litros y ese tanque se llena y una vez esté lleno el sistema o el control automático del sistema lo que hace es encender el motor, abre la válvula, succiona en agua que está en el tanque, pasa por el cavitador, en cuestión de 180 segundos en todo el los meses y los más pobres estabilizador minutos de 180 segundos se elimina toda el agua del tanque, toda esa agua del tanque, los 1700 litros pasan por el cavitador en 3 minutos, 180 segundos y posteriormente dura llenándose entre 9 o 10 minutos de acuerdo al caudal que tiene que esta entre 7.6 litros y 14 litros por segundo, de tal forma que son ciclos y entonces esos ciclos de cavitación son cortos y después ciclos largos de llenado, de tal forma que en un mes este sistema en cantidad de tiempo efectivo del cavitador funcionando en un mes, en 30 días trabaja un día aproximadamente y genera los costos en energía eléctrica aproximadamente entre \$70.000 y \$80.000 mensuales para tratar 14 litros por segundo de agua residual urbana doméstica. Este equipo es un equipo en desarrollo tecnológico e innovación, yo empecé diciendo que es un equipo hecho con recurso de ciencia y tecnología que administró la Corporación Autónoma de Santander y que el objetivo fundamental era desarrollar un prototipo o sea un primer tipo de algo tecnológico, en este caso de cavitación y verticidad que pudiéramos revisar para ver si haciendo, obviamente en el tiempo, el futuro a partir de ahora y en el futuro haciendo las inversiones que correspondan este sistema puede llegar a ser un sistema que permita la desinfección total de todos los grupos microbianos posibles que están en un agua residual urbana doméstica, empezamos estudiando los de bacterias coliformes, puesto que son por norma y por otras razones de interés fundamental, pero son los únicos microorganismos y poblaciones microbianos que están en un agua residual urbana doméstica, sino que allí también hay muchos hongos de diferente naturaleza filamentosos y levaduras y hay muchos tipos de protozoarios que generan enfermedades muy graves y virus, una enorme cantidad de virus, incluido el virus de Coovid que también ustedes saben que debido a que la persona que está infectada con Coovid sus desechos, su material fecal va por ese tema de alcantarillado y contiene virus de tipo Coovid y otros tantos tipos de virus y demás, por tanto las obras residuales urbanas domesticas encontramos una enorme cantidad de grupo microbianos que pueden y deben ser tratados antes de ser vertidos ojala al rio Fonce, este sistema entonces reduce y mitiga el impacto de los coliformes totales en el rio Fonce, ¿Por qué? Se acuerdan que hace un parte diapositivas les mencione que tiene alrededor de 100



ml de agua residual, es vaso de agua como el que está acá al lado, esos son 100 ml más o menos de agua y en esos 100 ml de agua hay 10.000.000 de unidades formadoras de colonias bacterianas que caen al río cada 100 ml, imagínese usted esa proporción, y cuando decimos unidades formadoras de colonias ni siquiera son células individuales, una colonia puede contener a su vez millones de células, entonces cuando usted dice que un sistema de estos puede mitigar por ejemplo el 20%, el 30%, el 40%, el 50% de eso que le cae al río en un solo proceso que no es costoso y demás, pues obviamente ahí empezamos a pensar en una posibilidad que debe estudiarse suficientemente en el presente y en el futuro para que podamos garantizar que ese proceso termina definitivamente con el mejoramiento de la calidad del agua del río Fonce que es lo que finalmente nos importa a todos los Sangileños, entonces otra cosa importantísima que pretendemos aquí y que decimos, fundamentalmente es que este sistema por ser físico y por no incluir sustancias químicas en el proceso como el cloro gaseoso que se utiliza para desinfección, no genera sustancias peligrosas para la vida que generan cáncer o que general dilución endocrina o son sustancias teratógenos como los famosos trihalometanos que si yo pregunto a este honorable concejo municipal si ustedes, por ejemplo, conocen los datos, les han aportado permanentemente cada año los cuatro datos anuales que debe liderar la empresa tripe A sobre trihalometanos y la concentración de trihalometanos en nuestro sistema, ustedes podrían darse cuenta del enorme potencial que tendría este sistema si no utiliza cloro, si utiliza un compuesto químico que al final genere trihalometanos, esos trihalometanos es necesario evitarlos por salud pública, la gran mayoría nuestros problemas de cáncer que se generan en nuestras comunidades están asociando, los demuestran muchos estudios científicos en el mundo, están asociado precisamente al uso de cloro gaseoso. Bueno, seguimos, entonces dentro de todos los beneficios que el proyecto empieza a tener una trascendencia, es porque les decía anteriormente interiormente puede llegar a mejorar la capacidad de resiliencia del río Fonce, si yo evito que el 60%, 70%, 80% de toda esa carga microbiana caiga al río, estoy evitando que esa carga microbiana demande oxígeno del río y entonces eso tiene retribuciones y unos aportes del proceso eco sistémico muy importantes, seguimos. Hicimos ese proyecto y debido a que generamos una información relevante, importante decidimos entonces escribir un proyecto para el fondo nacional de regalías buscando los recursos para poder avanzar en el sistema, avanzar en el desarrollo tecnológico, eso fue lo que hicimos, presentamos el proyecto al fondo nacional de regalías, y el fondo nacional de regalías, pasamos doctora por favor, el 4 de mayo 2022, la resolución artículo 21 del acuerdo 20 aprobó el proyecto y el proyecto, como les decía al principio, es el desarrollo y la transferencia de cinco sistemas de tratamiento de aguas vertidas utilizando cavitación hidrodinámica y verticidad a partir del sistema que inicialmente se desarrolló, entonces pasamos, el objetivo general, entonces es, tiene dos verbos importantes, desarrollar y transferir, ahora para hacer eso estamos escalando, vamos a escalar e implementar vamos hacer la validación de esos sistemas, la transferencia como tal de esos sistemas y adicionalmente el proyecto tiene dos productos adicionales a los que ya he hablado que son los sistemas de cavitación y verticidad, uno es un sistema de micro generación de energía que utiliza el caudal del fluido que pasa por el cavitador a altas velocidad y para generar una energía, la generación a través de micro generador de energía generación de energía, y el segundo producto es el desarrollo y la utilización de un filtro de nano materiales que se va a instalar adicionalmente en uno de los cavitadores, en uno de los sistemas de vertidos para incrementar todavía la eficiencia de la remoción de cargas microbiológicas al río Fonce, entonces ese es el objetivo general, los objetivos específicos, pasamos. Les decía, se va a implementar 5 sistemas, 1 en un vertimiento tipo, ¿Dónde va hacer eso? En el vertimiento de la ESSA debido a que allí hicimos el primer prototipo, avanzamos en una cosa que se llama cavitación hidrodinámica y ahora en el mismo sitio pasamos a un nuevo avance de la tecnología que se llama cavitación, ahí vamos hacer ese diseño para ese sitio, el siguiente sitio como les decía es en las piscinas de lixiviados de relleno sanitario del Cucharó para tratar esas aguas de lixiviados que contiene esa carga microbiana, ese es el otro sitio donde se va a implementar, seguimos. A la salida, trabajando como una operación unitaria adicional al final a la salida de una planta de tratamiento de agua residual que en este caso es la planta de tratamiento de agua residual del municipio del Valle de San José, la planta que queda junto al río, allá alcanzan de pronto ustedes a notar. Pasamos doctora, ah bueno, es que creo que ya paso la del petar, esa es, entonces que pasa, la mayoría de petar que se han construido en la región y en el país no tienen sistema de desinfección microbiana, acá la idea es que el sistema de cavitación funcione u



opere como un sistema, una operación unitaria final de desinfección, seguimos. Lo que le decía en la PDA de Villanueva, en la planta de beneficio animal, también a la salida, al final del sistema de tratamiento de la PDA de Villanueva ellos tienen allá un proceso que le hacen a esa agua sanguinolenta, la idea es que nosotros aportemos en el tema final de la desinfección que no sería lisa, seguimos. Tenemos en la cuenca del río Fonce alrededor de 580 sistemas de lavados de café que generan altísimas cargas que pueden afectar la calidad de las fuentes hídricas que son tributarias directa o indirectamente del río Fonce y la idea acá también es poder hacer un aporte significativo, entonces vamos a trabajar en una finca del municipio del Páramo con la colaboración del Comité de Cafeteros y un productor, Elioncio Daza que muy amablemente nos ha recibido allá en su empresa, en su industria, porque eso realmente es una gran empresa que tienen ellos allá y la idea es poder hacer esa implementación allí, pero no quiere decir que reemplazamos los sistemas que ya hacen la federación de cafeteros han venido desarrollando los últimos años, sino que es un adicional para ayudar o coayudar a ese proceso que han venido desarrollando también estas entidades a nivel nacional, seguimos. Los aliados del proyecto son la Corporación Autónoma de Santander, la Universidad Autónoma de Bucaramanga, la Universidad de Santander UDES, hago un paréntesis ahí para decir que el papel que juega la universidad Autónoma de Bucaramanga y la UDES, la UNAB y la UDES es en el diseño y desarrollo del micro generador de energía, esas universidades son muy fuertes en el tema de energía y van a generar el sistema de micro generación de energía, la universidad Santo Tomás, varío grupo importante de doctoras que tienen unos avances enormes en unos sistemas de filtros, ellas están haciendo esos filtros en nano materiales para ubicar ese filtro de nano materiales en el sistema de cavitación, y esta la Cámara de Comercio de Bucaramanga, también la Cámara de Comercio de San Gil, la alcaldía de San Gil, la gobernación de Santander que los han estado apoyando permanentemente, seguimos. Este es el equipo científico de UNISANGIL, de la Santo Tomás, de la UDES y la UNAB que nos van acompañar en el proyecto, son alrededor de 25 personas que nos acompañan en el desarrollo del proyecto, seguimos. El monto del proyecto \$2.383.000.000, \$1.692.000.000 son de regalías y \$691.000.000 de pesos y un poquito más que ponen las universidades aliadas y organizaciones aliadas, para un tiempo total del proyecto de 18 meses, como decía la doctora Johana arrancamos el 1 de febrero, en dos días habremos terminado los primeros 4 meses, hemos tenido ya 3 reuniones con la interventoría, con las personas de la revisoría del ministerio para ver cómo va todo el proceso y ustedes pueden ver todo este proyecto y seis datos, todo lo que corresponde la parte administrativa jurídica y demás en el SECOP, ahí está toda la información del proyecto, se maneja a través de GESPROY y ese PGR para regalías, ustedes que seguramente han estado bastante vinculados desde el municipio de San Gil en esa clase de proyectos saben el trabajo administrativo y financiero que tiene trabajar con regalías, pero bueno, está en la oportunidad que estamos teniendo todos. Al final entonces el alcance de que vamos a entregar, los 5 sistemas localizados en los 5 puntos donde ya dijimos, se van a generar 3 documentos científicos tipos artículos de investigación científica para revistas indexadas, un sistema de micro generación de energía y un sistema de desinfección física con un tratamiento complementario con nano materiales portátil y acoplado en el emisario final, ese es el alcance del proyecto, ustedes lo pueden ver en GESPROY para que lo revisen y bueno, pasamos. Listo, eso es todo, quiero terminar diciendo que como les dije al principio, la idea fundamental es la preocupación que tenemos todos como ciudadanos por el río Fonce, porque el río Fonce tenga en el presente y en el futuro oportunidad como ecosistema, que los bienes y servicios ecosistémicos sedimentales que el río Fonce nos brinda pueda seguir siendo así en el presente y en el futuro y que los desarrollos sociales y económicos que dependen del río sigan siendo para nuestra región ese motor impulsor que necesitamos todos, especialmente San Gil que tiene obviamente en el río su gran oportunidad, invitarlos fundamental todos y a los ciudadanos a que le demos la cara al río Fonce, a que trabajemos cada uno desde lo que cada uno hace, el trabajo que cada uno desempeña para que el río Fonce tenga en el presente y en el futuro las posibilidades que todos tenemos, muchas gracias, muy amable.

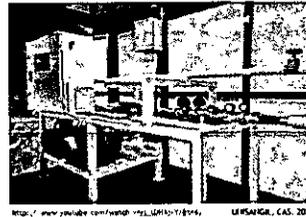


Sistema de Cavitación y Vorticidad desarrollado entre la CAS y UNINSANGIL 2021



UNINSANGIL, CAS, 2021

Sistema de Cavitación y Vorticidad desarrollado entre la CAS y UNINSANGIL 2021



UNINSANGIL, CAS, 2021

Prototipo Cavitación FASE II - (Adaptaciones sanitarias finales)



UNINSANGIL, CAS, 2021

Características técnicas del sistema de Cavitación y Vorticidad

- ✓ Incluye dos unidades de desinfección, la primera de cavitación y la segunda de vorticidad.
- ✓ Procesa en continuo, agua residual con caudales comprendidos entre 10 L/s hasta 13 L/s en un continuo proceso caudales menores a 10 L/s.
- ✓ Tiene una alta eficiencia de desinfección en un solo ciclo.
- ✓ Reduce la DBO₅, la DQO y los SST en un solo ciclo.
- ✓ Eficiencia energética de 1800 CFU/AA (Colony Formed Unit), desactivadas.
- ✓ Trabaja en un ciclo o varios ciclos de desinfección.
- ✓ Trata cualquier tipo de agua residual vertida.
- ✓ Empleable en sistemas que tienen planta de tratamiento y que no hacen desinfección y donde no se tiene planta de tratamiento (coagulación/efluente directo).
- ✓ Menores índices de coliformos focales por los vertimientos directos al río desde las cabeceras municipales.
- ✓ No genera Trihalometanos
- ✓ Beneficia directamente a empresas AAA - Municipios y a la autoridad ambiental local.
- ✓ Beneficia indirectamente a 75 000 habitantes de la provincia de Guaviare.

Con beneficios futuros

- ✓ El río Fonce dejará de recibir descargas microbiológicas contaminantes plenas.
- ✓ Incrementará su capacidad de resiliencia derivada del manejo inadecuado que le propician las comunidades.
- ✓ El grado y número de afectaciones se reducirán.
- ✓ Se mitigan las alteraciones de sus condiciones organolépticas y de calidad aparente que han generado desconfianza para sus diferentes usos.
- ✓ Se reducen las repercusiones directas sobre el desarrollo socioeconómico de la región.
- ✓ Se genera un instrumento de gestión del recurso hídrico aplicable en la cuenca del río Fonce con fines de recuperación de las condiciones de calidad del recurso hídrico.
- ✓ Se genera una herramienta para el control y seguimiento de la calidad ambiental del recurso hídrico por parte de la Autoridad Ambiental Competente.

UNINSANGIL Eleva tu NIVEL

3. 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

Fecha de inicio: febrero 1 de 2023



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 - UNINSANGIL.

UNINSANGIL Eleva tu NIVEL

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. Evaluar e implementar una tecnología de desinfección física de aguas residuales vertidas, por cavitación hidrodinámica y vorticidad, con un tratamiento complementario con nanomateriales, portátiles 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"

UNINSANGIL Eleva tu NIVEL

Alcance

Implementación de 5 sistemas de cavitación hidrodinámica para la desinfección de aguas residuales instalados en:

✓ Uno en un vertimiento tipo



UNINSANGIL Eleva tu NIVEL

Alcance

Implementación de 5 sistemas de cavitación hidrodinámica para la desinfección de aguas residuales instalados en:

✓ Uno en un relleno sanitario en San Gil



UNINSANGIL Eleva tu NIVEL

Alcance

Implementación de 5 sistemas de cavitación hidrodinámica para la desinfección de aguas residuales instalados en:

✓ Uno en la PTAR del Valle de San José



UNINSANGIL Eleva tu NIVEL

Alcance

Implementación de 5 sistemas de cavitación hidrodinámica para la desinfección de aguas residuales instalados en:

✓ Uno en la PBA de Villanueva

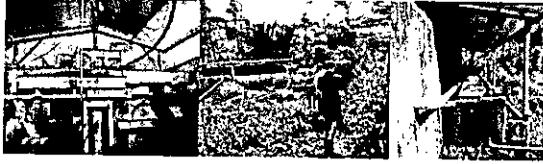


UNINSANGIL Eleva tu NIVEL



Alcance

- Implementación de 5 sistemas de cavitación hidrodinámica para la desinfección de aguas residuales instalados en:
- ✓ Uno en un beneficiadero de café en el Páramo



UNISANGIL
Eleva tu NIVEL

Entidades participantes

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

Añadidos:

- 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

UNISANGIL
Eleva tu NIVEL

Equipo de trabajo

- Universidad UNISANGIL
- Ing. Wilson Gamboa Contreras
 - Cont. Pública. Welmy Marcela Martínez S.
 - Biólogo. Frank Carlos Vargas Tangua
 - Ing. Fredy Alexander Jara Mora
 - Ing. Luis Eduardo Cobos Ramírez
 - Ing. Yulemy Ramírez Ordóñez
 - Ing. Jorge Alberto Heira Tavera
 - Ing. Sandra Johana Benítez Muñoz
 - Ing. Rafael Antonio Estupiñán Pinto
 - Ing. Silvia Liliana Chaparro Cárdenas
 - Ing. Julián Andrés Ramírez Bautista
 - Ing. Sergio Andrés Peña Perera
 - Ing. Ana Rocío Córdoba Malaver
 - Ing. William Guerrero Salazar
 - Ing. Diana Patricia Torres Solano

UNISANGIL
Eleva tu NIVEL

- Universidad Santo Tomás
- Química. Angélica María Candela Soto
 - Ing. Samuel Alejandro Monciou Salcedo
 - Bacterióloga. Inés Hernández Coll
 - Ing. Kolly Johanna Haves Gómez
 - Ing. Alfe Estola Yusara Contreras Gómez
- Universidad UDES
- Ing. Fausto Posso Rivera
 - Ing. Bayron Aguafingla Valderrama
- Universidad UNAB
- Ing. Luis Sebastián Mendoza Castellanos
 - Ing. Mario Jonatan Acero Caballero

UNISANGIL
Eleva tu NIVEL

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

UNISANGIL
Eleva tu NIVEL

Productos

Lista de productos tangibles

- ✓ Cinco (5) sistemas de desinfección por cavitación hidrodinámica y vorticidad implementados en: 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 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 emisorio final.

UNISANGIL
Eleva tu NIVEL



GRACIAS



PRESIDENCIA: Muchas gracias ingeniero y doctora Johana Patricia, hacemos llamado a lista al honorable concejal Jaime Jimmy García Díaz.

Interviene el señor concejal **JIMMY GARCIA:** Muchas gracias Presidente, saludar nuevamente a nuestro invitado, a los compañeros corporados, presente.

PRESIDENCIA: Hacemos llamado a lista al honorable concejal Ciro Alfonso Moreno Silva.

Interviene el señor concejal **CIRO MORENO:** Muchas gracias señor presidente, cordial saludo para los compañeros de la corporación, para los y las invitadas de UNISANGIL, muchísimas gracias por esta presentación, a la comunidad que está siguiendo la transmisión y que nos acompañan en el recinto del Concejo, presente.

PRESIDENCIA: Igualmente llamado a lista al honorable concejal Henry Fabián Chaparro Martínez.

Interviene el señor concejal **FABIAN CHAPARRO:** Presidente muy buenas tardes, un saludo a la corporación, a la universidad UNISANGIL que se encuentra presente hoy en esas sesiones ordinarias, a toda la comunidad, presente presidente.

PRESIDENCIA: Hacemos llamado a lista al honorable concejal Edison Rangel Guerrero.

Interviene el señor concejal **EDISON RANGEL:** Presidente buenas tardes, mi saludo respetuoso a usted, a todos los concejales del municipio de San Gil, al ingeniero Frank que gusto tenerlo acá, conozco sus cualidades, he venido revisando y en todas las posiciones que he haciendo de este proyecto que buen proyecto, considero que es la generación del



futuro en el tema de este tipo de alternativas, al ingeniero muchas gracias por acompañarnos, presente señor presidente.

PRESIDENCIA: Hacemos llamado también a lista al honorable concejal Julián Camilo Villar Chacón.

Interviene el señor concejal **CAMILO VILLAR:** Presidente muchas gracias, quiero saludar especialmente a los invitado del día de hoy, agradecerles por su intervención, por el trabajo que vienen realizando, presente el presidente.

PRESIDENCIA: Hacemos llamado a lista al honorable concejal José Gregorio Ortiz Pérez.

Interviene el señor concejal **GREGORIO ORTIZ:** Gracias presidente, saludo especial a los compañeros de cabildo y con todo respeto a las personas de UNISANGIL que han estado prestos el día de hoy en esta sesión, lo mismo a las personas que nos acompañan en la barra, presente.

PRESIDENCIA: Nuevamente agradeciéndole al ingeniero Frank Carlos Vargas Tangua, docente investigador de la UNISANGIL y la doctora Johana Patricia Medina, directora del departamento de la extensión UNISANGIL, por esta excelente exposición y socialización de este proyecto, honorables concejales abrimos el para algunas de sus inquietudes, hacerla ante los decentes de la UNISANGIL, abrimos el debate con el honorable concejal Edison Rangel Guerrero.

Interviene el señor concejal **EDISON RANGEL:** Presidente gracias, quiero manifestar el interés de este proyecto y pues qué bueno que un profesional como el ingeniero Frank esta acá frente de este proyecto desde hace años, yo sé que la ciencia no es tan fácil porque se requiere dedicación, se requiere prueba y error, se requiere muchas cosa y lo más importante es la constancia y la disciplina. Usted hablaba de que el proyecto iba a ser financiado por regalías, pero la pregunta puntual es los recursos en este momento estaría asegurados de acuerdo al trámite que ustedes han venido haciendo con las diferentes entidades estatales y a través de proceso investigativo ya tiene viabilidad técnica y financiera ingeniero, esa es una pregunta puntual teniendo en cuenta, pues realmente pienso que se abren muchas expectativas para San Gil y la otra pregunta respecto al tema es si adelante o a futuro este modelo científico podría llegar a convertirse un modelo a gran escala, o sea ampliándolo para que de mayor capacidad, no solamente a San Gil, si no hay otras ciudades de Colombia y quizás del mundo, porque pues la pregunta es que si se logra en escala mayor producción, valga la redundancia, de la capacidad de eficiencia, dos preguntas gracias.

Interviene la señora **FRANK CARLOS TANGUA:** Esas preguntas las respondo de una vez, las respuestas son muy cortas. Bueno la respuesta de la primera pregunta es que el proyecto ya está andando, es decir ya tiene regalías, esos \$1.692.000.000 ya están en ejecución, ya llevamos 4 meses de ejecución, nos queda 14 meses para terminar el proyecto, o sea está asegurado ese recurso para llegar hasta ese nivel, ahora vez, por ejemplo, uno de estos prototipos para uno de estos temas de vertidos llegue a un nivel tecnológico superior en el nivel de escala, en el nivel de tecnología y pueda demostrarse su confiabilidad, su seguridad, si eficiencia permanente y demás se puede escalar a cualquier nivel simplemente en virtud del tipo de caudal y el tipo de vertido que deba ser tratado, pero sí señor si se puede hacer eso.

PRESIDENCIA: Tiene el uso de la palabra el honorable concejal Pablo Aldair Sarmiento.

Interviene el señor concejal **PABLO SARMIENTO:** Muchas gracias señor Presidente por el uso de la palabra, a los profesionales de UNISANGIL que el día de hoy nos acompañan a la comunidad sangileña, esos proyectos tan importantes como es el cuidado de nuestro apreciado y querido rio Fonce, donde nace en los ríos Taquiza y Pienta, eso, así pronunciamos los Sangileños, entonces así es tan importante estos proyectos que buscan este vertimiento y aprovechamiento, donde este proyecto está dando uno de los primeros pasos donde están nuestros profesionales dando el aporte para cuidar nuestro rio Fonce,



donde también pueden realizar estos aprovechamientos de estas aguas residuales que sería a un futuro, a 14 meses que quedan y un trabajo que han iniciado y que no han perdido ningún minuto y ningún día donde están trabajando como dicen 24/7 para hacia un futuro para esos lugares y para esas trayectorias que se buscan que si a un futuro estos proyectos se llegan a dar estas aguas residuales pueden ser aprovechadas para el regado en los campos en sus tiempos de verano, siempre y cuando se hagan estos tratamientos correspondientes, la cavitación hidráulica que están realizando es importante, porque este río que tiene nuestro municipio de San Gil pues ha venido siendo afectado por estas basuras que han llegado, también los residuos que se han lanzado al río, si podemos hablar de la quebrada Curiti donde una de las quebradas pues más perjudicadas en nuestro territorio nacional, es de importancia dar a conocer esos proyectos para que sean apoyados no sólo por los Sangileños si no a sus alrededores, tan importante que es este líquido precioso que tenemos en el municipio, estos técnicos que trabajan y estos trabajos que se realiza para cuidar el río, quebradas y las empresas que se vinculan, también las universidades donde buscan solo un objetivo, cuidar la fauna y la flora de nuestro municipio, si es importante donde se realicen estos conocimientos también y si se podía llevar al conocimiento, así como vienen ustedes trabajando para darle el conocimiento de pronto a los estudiantes de los diferentes colegios de nuestro municipio de San Gil para que vayan entendiendo la importancia que es cuidar el agua en todo el territorio, es impresionante que estas universidades se hayan tomado estas iniciativas, estas tareas que a veces decimos son responsabilidades de los gobiernos, pero no, no sé quedan quietas estas universidades, trabajan en el pro y el desarrollo de sus comunidades, donde brindan estos recursos donde ellos los ejecutan con mucha responsabilidad, como conocemos a los profesionales que pertenecen a esas instituciones, que bueno ver que se esté cuidando el río y va a ser un proyecto que beneficiara no solo a los 56.000 habitantes de nuestro municipio, sino también donde desembocará el río Fonce y es de resaltar este proyecto que es muy interesante, donde participan diferentes ingenieros y también profesionales de esta institución, entonces si estaremos muy atentos cuando se realicen de pronto una modificación, que ustedes sean bienvenidos acá en el Concejo municipal en las últimas sesiones que se realicen para que nos vayan contando como va este proyecto, ya nos volveremos a ver en dos meses nuevamente y nos van contando de este importante suceso del avance de lo que quieren lograr que es importante para toda la comunidad en general, entonces si cabe resaltar si de pronto el gobierno nacional, municipal está de pronto interesado, les ha hecho acompañamientos, de pronto los han asesorado, guiado, o ustedes con su equipo profesional pues se ha desenvuelto ustedes mismos, entonces señor Presidente quedo atento, muchas gracias.

PRESIDENCIA: Muchas gracias a usted honorable concejal Pablo Aldair Sarmiento Ayala, tiene el uso de la palabra la honorable concejal Cindy Brissette Vargas Rojas.

Interviene el señor concejal **CINDY VARGAS:** Gracias presidente por el uso de la palabra, reitero mi saludo para las personas que nos acompañan en esta importante sesión, sin lugar a duda el trabajo y la exposición que nos han presentado el día de hoy es trascendental para el desarrollo económico y social de nuestro municipio, por eso pues plausible lo que ustedes desde la academia han podido efectuar y han podido gestionar en torno a recuperar este importante recurso hídrico de nuestro municipio y de la región, por supuesto, ya que a través de la descontaminación del río, no solamente estamos recuperando como tal vez el río, el agua, sino también la flora, la fauna e incluso el aire que de una u otra manera se ven afectados por las circunstancias que hoy por el presentan. Se nos contaba un poco acerca de los diferentes proyectos que se han adelantado y pues tengo algunas inquietudes que me gustaría que por favor sean despejadas, la primera en torno al primer proyecto que nos decían acerca del sistema que se estableció en el terreno de la electrificadora en las aguas vertidas, ustedes nos contaban que inicialmente pues se hicieron los prototipos para poder adelantar este proceso, me gustaría saber qué diferencia de pronto tiene el uno y el otro y porque quizá se eligió el que se está utilizando el día de hoy. Segundo no me quedo claro si ya no está funcionando o esta funcionando este sistema, me gustaría saber cómo está operando, ya me dijeron que automáticamente, pero como quizá se ha proyectado el funcionamiento del mismo, así como también me gustaría saber si ustedes han hecho, obviamente supongo que sí, pero si han hecho los exámenes y el análisis correspondiente de cuál ha sido pues el cambio que ha sufrido estas aguas favorablemente en virtud de este



sistema que han implementado y también la vida útil que tiene esta maquinaria, la vida útil que tiene proyecta y se tiene presupuestada por parte de ustedes. Las siguientes inquietudes ya es respecto al segundo proyecto que nos manifestaba que gracias a la gestión y el apoyo de diferentes entidades en este momento están ejecutando un proyecto que lleva más o menos cerca de tres meses, respecto a este proyecto, de igual forma me gustaría saber cómo, o sea ahondar un poquito más en el tema y conocer pues los procesos que se involucran respecto al mismo, porque ustedes acá nos plantean y nos establecen ~~cuales son las conclusiones o a que ustedes se comprometieron y cuales son pues de pronto las acciones que se van ejecutar durante estos 18 meses, pero si pronto si el proyecto como tal tiene una proyección mayor y quizás podemos contar con una implementación de otros sistemas en otros puntos clave que también requiere el municipio y la región para poder solucionar estas dificultades que se presentan en virtud de los vertimientos existentes. También me gustaría saber o me quedo una inquietud respecto a lo que manifestaba que ustedes o que este sistema no maneja cloro y no genera trihalometanos que de pronto si lo hace cuando pues se utiliza este químico, a mí me gustaría saber que porcentaje de efectividad tiene el hecho de no usar cloro respecto a los sistemas que si lo usan, para poder analizar y saber que entiendo que el cloro de una u otra manera es perjudicial, que nos está afectando y se está todavía utilizando, como podemos quizás paulatinamente llegar a estos sistemas que son un poco menos agresivos para el ser humano y para todos los usos que se pueden efectuar en torno a este líquido. Básicamente esas son como las inquietudes que tengo y me gustaría de pronto despejarlas, conocer un poquito más de este tema y desde luego agradecerle por el compromiso, por el trabajo que han efectuado en lograr, no solamente los recursos sino la preocupación que a todos nos debe de asistir y que a través de estos mecanismos pues podemos solucionar en parte las dificultades que hoy por hoy se presentan.~~

PRESIDENCIA: Muchas gracias a usted doctora Cindy Brissette Vargas, tiene el uso de la palabra el honorable concejal Fabián Alberto Aguillon Ballesteros.

Interviene el señor concejal **FABIAN AGUILLON:** Gracias presidente, antes que nada invitarlo de nuevos a los ciudadanos, a los Sangileños a conocer la exposición que tiene que ver precisamente con este tema de una movilización que hace las organizaciones sociales que han estado históricamente en la defensa del agua, e la defensa de nuestro territorio, en la defensa del aire, de la tierra, es decir de los ejemplos que nos hacen los seres humanos y que creemos que hacen parte de nuestra concepción para la vida y para el futuro, supremamente importante adaptarnos a lo que propone hoy en plan nacional de desarrollo que es la propuesta de la construcción de bioregiones para tener proyectos a gran escala para la defensa, para la protección, para la limpieza y la descontaminación de nuestros ríos, quiero referirme a una petición que hemos hecho tanto a la CAS como a las entidades públicas que tienen hoy por misión defender y descontaminar nuestras fuentes hídricas y que hoy evidentemente y con todos los antecedentes que tenemos en nuestro municipio han terminado en uno de los río más contaminado del país, precisamente estaba y les quiero compartir a ustedes compañeros y a los invitados de la universidad para que analicemos y analicemos el impacto que tienen hoy todas estas inversiones, que hicimos un informe, que le presentamos a los sangileños los ciudadanos porque creemos que es nuestra tarea, que como concejales del municipio de San Gil tenemos una gran misión y función que es cuidar nuestro matrimonio, por supuesto nuestro patrimonio natural, nuestro río y la estrella hídrica que precisamente hoy planeta este gobierno nacional para evitar lo que ha pasado en los gobiernos anteriores y que terminan invirtiéndose millonarios contratos y millonarios recursos que no se ven reflejados en la realidad, y en estos informes hemos hecho y por eso trajimos y por eso se está hablando del tema y por eso queremos que esto se visibilice, porque en San Gil lo que más daño nos ha hecho históricamente es la hipocresía, que no se puede tocar ningún tema, que no se puede hablar de que el río está contaminado, que se puede hablar de esas piscinas de oxidación, que no se puede hablar de quién está manejando los recursos, entonces se convierte en enemigo de las instituciones y ahí quiero hacer una claridad con mi universidad, porque soy egresado de UNISANGIL y por supuesto que nuestro interés siempre ha sido que la universidad lidere todo este tipo de procesos, que lidere sobre todo los procesos que tienen que ver con las carreras principales y primordiales que tiene la universidad, en mi caso la salud mental que fue el debate del día de ayer, que por supuesto la universidad tiene la capacidad, el



potencial, el conocimiento y el capital humano para ser quien lidere los procesos de construcción de las políticas públicas de nuestro municipio, pero que por su puesto también tenemos que ser autocríticos con lo que a pasado en nuestra universidad históricamente que lo hemos dicho acá, la universidad también ha participado, por ejemplo en la construcción del plan de desarrollo de esta administración, ojala nos rindieran cuentas de los avances y los seguimientos que se le hacen al cumplimiento de esas metas y variables que hizo la universidad y que quisiéramos que se pudiera hacer un seguimiento de ella, pero eso va para otro tema, para no salirme del tema del agua. Hoy en el municipio de San Gil se conforma un equipo de veeduría que está conformado por gente conocedora técnica que tiene experiencia, que maneja cada uno de los conceptos que hoy le deben preocupar a los ciudadanos de nuestro municipio, porque no es solamente y por supuesto que valoramos todas las iniciativas que se puedan hacer, pero que cuando existe un recurso tiene que invertirse de una forma que se prioricen las acciones en cada una de ellas, históricamente las inversiones del presupuesto terminan viviéndose y terminan gastándose o invirtiéndose mejor uso de la palabra, en distintas acciones que sultán, que desarticulados pues no generan ningún impacto en el río, como uno lo quisiera, en este sentido y para no extenderme hoy, hago un llamado y es la petición máxima que es por, como lo decía acá mi compañero, que no es solamente un líquido, que no es solamente un recurso para ser aprovechado, si no es la naturaleza de lo que somos y que eso es lo que nos ha hecho que hoy las cifras nos muestren como a partir del aprovechamiento de ese recurso para el consumo, para el negocio, para el gasto con un pensamiento destructivo, arrasador ha hecho que acabemos nuestras fuentes hídricas hoy que tengamos un peligro de contaminación, hoy ya según estas cifras han cambiado nuestro territorio en los índices de temperatura, los índices de contaminación, ahí lo decía ahora el profesional en el tema y es como históricamente también se han afectado las fuentes de agua, como se han afectado la forma como se lleva, por ejemplo nuestras casas que hoy es importante que los ciudadanos conozcan que casi un 30% de ese plan maestro de alcantarillado todavía tiene, por ejemplo, tuberías de asbesto que son cancerígenas, que están prohibidas en nuestro país, hoy por ejemplo en estos nacimientos de agua la deforestación, el aprovechamiento para las avícolas, vuelvo y hago el llamado de la comunidad del Tabor y de la comunidad de la zona de la quebrada Curiti, Cuchicute que alimenta casi 15 acueductos rurales y comunitarios y que hoy están viviendo la contaminación de toxinas que utilizan para la fumigación de productos en las zonas altas, es decir, que tenemos que hacer una organización y articulación para realmente y lo comparto totalmente, que lo decía el profe, realmente que no sea un ejercicio de publicidad, sino que eso realmente se convierta en acciones concretas en cada una de estas áreas, para poderle realmente dar la cara al río y que cada uno de los actores contaminantes hoy, que esto ahí si como lo dicen mis compañeros, esto no genera votos, porque la mayoría de las personas de San Gil en cada uno de los efectos están generando un daño en este tema, cuál es la responsabilidad que van a tener los actores del turismo, cuál es la responsabilidad que van a tener los hoteleros, las personas que han construido ahí al borde del río y que están hoy disponiendo todas esas aguas servidas y contaminadas, ahí la responsabilidad, el compromiso que tenemos cada uno en estas áreas, en cada uno de estas estrategias para descontaminar el río y debemos decirnoslas, para que por supuesto creemos realmente un plan que impacte nuestro río y que podamos discutirlo en todos los escenarios, escenario académico, este que es el escenario político, que es el escenario del Concejo Municipal desde donde se habla de lo que sucede en nuestro municipio, de nuevo y cierro con esto y es el llamado a ponerle atención a cada uno de los espacios, también cierro con una pregunta que nos inquieta mucho y es uno, si este tipo de proyecto está diseñado con patente para que se convierta en una solución individual, es decir, que los hoteles puedan cada uno tener su aparato de cavitación o esto es a gran escala y segunda pregunta, desde cuando la UDES tiene vínculos con la universidad UNISANGIL, porque no conocíamos de este tipo alianzas y no conocíamos del interés de la UDES en San Gil y en nuestra región, gracias presidente.

PRESIDENCIA: Muchas gracias a usted honorable concejal Fabián Albérto Aguillón Ballesteros, honorables concejales estamos en el debate, tiene el uso de la palabra el honorable concejal José Julián Vargas.

Interviene el señor concejal **JULIAN VARGAS:** Muchas gracias señor Presidente por el uso de la palabra, agradecemos a las personas que nos están acompañando aun detrás de las



barras y quienes nos están viendo en la retransmisión por la Fanpage del Concejo Municipal, medios de comunicación, resalto nuevamente la aceptación de la invitación que se le hizo a la universidad de los Sangileños a UNISANGIL, aquí de una otra forma ingeniero Frank y Johana es una muestra de ese compromiso social y ambiental que tiene una institución educativa del orden superior con nuestro municipio, si bien es cierto que los recursos que se invierten en investigación, en desarrollo, en innovación, en ciencia nunca van a ser perdidos pues podían haber estado enfocados frente a otra temática y dentro ese compromiso social y ambiental UNISANGIL los direcciona y prioriza nuestra vertiente río Fonce, que es para nosotros y para todos los Sangileños y la provincia el eje fundamental de crecimiento y desarrollo de precisamente nuestra región, y ahí es donde miramos que el invertir los recursos en tecnología, en innovación, pues son parte fundamental para ese desarrollo económico y el progreso social de toda comunidad, desde ese punto de vista, pues lo estoy enfocándolo y lo estoy viendo y creo que en la actualidad esa investigación que ustedes están haciendo pues ahí están los avances, ahí está parte del resultado de eso que en algún momento usted ingeniero debió haber maquinado y discúlpeme la expresión, en su conocimiento, en su haber, en su sapiencia y que hoy se ve plasmado en una realidad, entonces a plausible verdaderamente ese sentido ambiental y yo creo que no debió haber sido fácil, o sea de una y otra forma convencer a varias personas que giren su mirada sobre esa temática no debe de ser fácil y veo la importancia de que no solamente es UNISANGIL sino también ha habido el apoyo de otras universidades como la UDES y había la UNAB que es aliada también de UNISANGIL, pero estaba la Santo Tomás si no estoy mal, entonces creo que todo este bagaje, todo este trabajo ojalá Dios quiera redunde en lo que nosotros todos queremos que es la mejora de nuestra vertiente hídrica que tanto adolece de sentido de pertenencia y de arraigo por los sangileños, entonces estas tecnologías verdes. En cierta forma generan ese progreso económico y social que en el tiempo nos va a generar lo que nosotros necesitamos y es una posibilidad nuevamente de seguir vendiendo nuestro destino turístico nuestro mayor afluente que es el río Fonce, ahí está y discúlpeme la expresión, pero le estamos pegando a muchas cosas al mismo tiempo, a lo ambiental, a lo económico, a lo social, a lo cultural y a lo turístico, aquí creo que es bastante ambicioso la connotación y la idea que ustedes nos trae y les está pegando un hit como se dice en el actuar popular, yo creo que estamos de la mano también con los retos y los objetivos del milenio, que va de la mano y como de una otra forma no sé, ingeniero Frank si haya de pronto en su haber, en su conocimiento, algunas estadísticas de la situación del río y ojalá esto no se para que después salgamos, sino desde el punto de vista pedagógico, un análisis real sobre la situación y cómo podríamos a futuro pensar en la compensación real de la fuente hídrica del río Fonce, entonces de pronto esas estadísticas, esos datos son fundamentales, también ayudan a despertar en cierta manera ese sentido de viraje, usted lo dijo, muy certeramente que tenemos que mirar al río, que le demos girar esa mirada verdaderamente al río y como desde también un tema importante que nosotros vamos a tratar en próximos días, que es el desarrollo y la organización del territorio desde el PBOT hacia la mirada también al río, entonces todo eso apunta a que nosotros de una otra forma tenemos que ver al río como el eje fundamental de crecimiento, el desarrollo de nuestro municipio. Yo creo que extenderme más en mis palabras pues sería redundar, resaltó y agradezco ese compromiso social y ambiental de UNISANGIL y el suyo, en especial ingeniero Frank por esa presentación, ese trabajo y ese anhelo que viene usted de una otra forma tocando varios actores y varias puertas para que esto se lleve a un feliz término. Muchas gracias señor Presidente por el uso de la palabra.

PRESIDENCIA: Muchas gracias a usted José Julián Vargas, tiene el uso de la palabra el honorable concejal Henry Fabián Chaparro Martínez.

Interviene el señor concejal **FABIAN CHAPARRO:** Presidente muy buenas tardes, reiterar el saludo a los sangileños presentes en el recinto y a cada uno de os que ven estas sesiones por redes sociales, medios de comunicación, a los concejales y sobre todo a los invitados, ingeniero Frank y profesora Johana, muchas gracias por estar acá representando a esta institución educativa universitaria como lo es UNISANGIL, universidad de índole probado, pero que la consideramos de todos los sangileños que tiene una presencia nacional importante, la cual genera desarrollo, conocimiento en San Gil y en todo el departamento y la nación, que importante es que se vengán acá a tocar estos temas que hacen ustedes como responsabilidad social y ambiental, no sólo por la comunidad sangileña, sino con todo



el sur de Santander, este es un beneficio que nos llega a los sangileños y ustedes, estos sistemas de investigación, aporte a la comunidad, pero sobre aporte a lo público, muchas veces las entidades públicas como las alcaldías y los acueductos, en este caso lo que corresponde al municipio de San Gil les falta mucha investigación, les falta mucho conocer la problemática, gestionar y crear todos y cada uno de estos proyectos, yo escuchaba el aporte importante que tienen ustedes con universidad, como entidad ingeniero Frank, como profesional al PSMB, un PSMB que en mi conocimiento como sangileño y concejal está parado, está frenado, hay que intervenir en esto los responsables de ellos como lo son la Secretaría de gestión, con el secretario Mauricio y sin duda a la empresa de acueducto y alcantarillado, hablamos de un plan maestro de alcantarillado que usted muy bien lo menciona, ojala no sea tanto futuro que se vayan en estos proyectos, porque la capacidad y más que todo el número habitantes de nuestro municipio de San Gil en habitantes y en población flotante, turística, pues llegamos a la contaminación, todo esto para llegar a la contaminación de nuestro río Fonce, de nuestras vertientes hídricas, que tenemos que trabajar, es una responsabilidad de todos como sangileños, de la provincia Guanentina, esto empieza desde Charala, esto tiene que empezar desde Curiti, tenemos que pensar en todos porque el río es de los sangileños, pero es de los santandereanos más que todo y estos son aportes que sin duda esta administración, todas las administraciones deben tomar, porque además de que es de total veracidad, como lo hemos evidenciado acá en este proyecto de cavitación de UNISANGIL, son proyectos que enriquecen a la comunidad y que enriquecen el desarrollo del actuar en la inversión pública, que estas inversiones en alcantarillado, en mejoramiento, en descontaminación, son inversiones necesarias y urgentes que hemos estado descuidando durante décadas como municipio y como departamento. Esto es un llamado también a la ESSA, no sé si tengan algún contacto o conozca la ESSA este proyecto, porque son los recursos públicos de los Santandereanos, vuelvo y reitero, esto es una inversión a los Santander, al ESSA que es la empresa que también que se dedica a dar un aporte al mejoramiento de descontaminación, al igual que la corporación autónoma de Santander. Muchas gracias de verdad por ponernos en conocimiento y en contexto esta información, es un proyecto que claramente acá los corporados y acompañamos y estaremos muy pendientes en lo que podamos aportar desde el empresariado y aportar desde nosotros como corporación pública del Concejo Municipal, muchas gracias a ustedes, gracias señor Presidente,

PRESIDENCIA: Muchas gracias a usted honorable concejal Henry Fabián Chaparro Martínez. No habiendo más intervenciones por el día de hoy cerramos el debate para que los profesionales de la UNISANGIL den conclusiones a sus intervenciones.

Interviene la señora **FRANK CARLOS TANGUA:** Bien muchas gracias, primero que todo muy agradecidos que desde UNISANGIL con el Concejo Municipal, reiteramos por esta gran oportunidad que nos brindan, pero también en lo personal bastante emocionado porque nuestros honorables concejales tienen las inquietudes que podríamos ojalá siendo hoy la primera de las seguramente muchas oportunidades que ojala tengamos para discutir el tema y darlo a conocer en detalle, pero hoy me quedo muy contento debido a la enorme cantidad de inquietudes y preguntas, porque eso habla muy bien de un Concejo municipal San Gil que está atento de temas trascendentales para nuestra región, para la comunidad, les agradezco mucho en nombre de la comunidad por ese interés enorme por estos temas. Bien voy a referirme en primer lugar a unas inquietudes que nos planteó el honorable concejal Pablo Aldair, él nos decía que había que trabajar en la educación ambiental en el tema de la concientización con las comunidades, y si señor ese es un tema que dentro del marco del proyecto que hemos venido desarrollando en los últimos tres años ha sido fundamental, nosotros creemos que si no es con la comunidad, para la comunidad y en especial a través de la formación de la nueva sociedad, de los nuevos niños y jóvenes de la región, sin esa educación, sin esa formación no vamos a poder contribuir realmente mucho en el futuro, también me decía el honorable concejal para Aldair que si una vez termine uno de estos sistemas siendo altamente efectivo y si se podría ser esa agua que pasa por el sistema, podría ser aprovechada en re uso debido a que no tiene contaminación, yo le diría al honorable concejal Pablo y a la comunidad que sólo es posible la medida que un recurso de estos un recurso hídrico pase por el sistema de cavitación y si al final del pasar después por ese sistema cumple con la normatividad establecida a nivel nacional para el uso, para el consumo, para las actividades humanas de diferente naturaleza que



están establecidas en la norma, si ese sistema genera esa condición eso es posible de ser utilizado en esos esos sistemas, pero debemos garantizar, debemos tener que ese sistema debe ser tan confiable que siempre da ese nivel para que pueda cumplir con la norma, ninguno de nosotros bajo ninguna circunstancia ningún sistema que utilice para la potabilización o limpieza del agua debe usar un sistema que no le de garantía y que no le dé seguridad de que esa condición de calidad se va a mantener siempre cada vez que se usa el sistema, entonces nosotros una vez tengamos el sistema terminado y como usted vio en el proyecto se haga las validaciones tecnológicas y demás y se hagan todos las pruebas que se deben hacer de largo tiempo para mirar la eficiencia y la garantía que da el sistema, en ese momento podemos decir que si cumple con la norma puede ser utilizado para la comunidad en diferentes tipos de usos. vamos a tener que esperar hasta ese momento, hoy el sistema hace algo interesante, el prototipo que hay actualmente alcanza 60% en promedio de la desinfección microbiana en un sistema de que hace un trabajo, como les digo, son dos sistemas, el sistema de aleta y el sistema de verticidad de Venturi se trabaja en la hora en el que está montado allá en la planta de la ESSA trabajan en conjunto, trabaja simultáneamente como una unidad, como un sistema, esos dos sistemas honorable concejal Cindy, le voy respondiendo de una vez una de las preguntas, esos dos sistemas que hicimos, los dos el de aletas y el de Venturi, los dos decidimos trabajarlo en campo de manera simultánea, los dos trabajando al unísono, o sea a la vez, a la par, el líquido del agua, el vertido entra al sistema y se reparten en los dos sistema de cavitación y al final se vuelve a recoger al final después de pasar por los sistema de cavitación, o sea quisimos aprovechar los dos sistemas para que trabajaran como un sistema único, pero cuando hicimos las pruebas uno de los dos da un poquito más de eficiencia que es el sistema de aletas, el otro también es muy bueno, el de aletas le gana en algo, pero es que necesitamos tratar 14 litros por segundo y entonces lo decidimos poner en paralelo para que trabajaran como un sistema y pudieron hacer la desinfección. Paso a contestarle otras preguntas que hay ahí, el sistema de cavitación que está instalado allá en al ESSA se entregó en mayo del año 2021 a la Corporación Autónoma de Santander que es la contratante, estaba previsto que hiciéramos antes de la entrega a la Corporación dos meses de operación que estaban incluidos en los recursos económicos del proyecto para poder hacer los análisis de eficiencia, de remoción de los contaminantes microbianos y esos se hicieron durante 2 meses, eso todo con dineros de ese proyecto, pero una vez terminan los dos meses que más o menos fue hacia mediados de junio, de todas formas antes de Julio, entonces ya a partir de ahí el sistema está listo para operar, está para darle enter, ¿Qué necesitamos hacer? y ya hablamos con el gerente de ACUASAN, el doctor Leonel Quiroz, gran amigo entre otras cosas, y una persona muy especial que nos ha atendido para presentarle el proyecto y con y la Corporación Autónoma de Santander está pendiente una reunión conjunta porque tienen la intención fundamental ACUANSA y la gerencia de ACUASAN de que ellos toman ese equipo allá en el sitio y lo van a operar, pero para operarlo necesitamos hacer un acuerdo, un convenio entre la Corporación Autónoma de Santander, la electrificadora de Santander porque es donde está el equipo, ACUASAN y UNISANGIL y está previsto que se tenga esa reunión en los próximos días, en eso nos está colaborando el ingeniero Rodolfo Sánchez de la corporación autónoma para tener una reunión con el director de la Corporación Autónoma para poder hacer ese convenio y una vez se tenga el convenio, porque es que el equipo, la responsabilidad del manejo del equipo lo tiene que asumir alguien y este caso lo quiere sumir ACUASAN, pero vamos a dejar todo jurídicamente bien establecido, administrativamente bien establecido, porque hay unos costos de mantenimiento y hay unos costos de operación y los tiene que asumir alguien una vez se le dé ente ralla al equipo, a la máquina, entonces eso para que quede claro como es, pero si usted va mañana y yo aprovecho para hacer la invitación formal al honorable Concejo municipal de San Gil, a todos sus miembros para que podamos ir allá al predio de la electrificadora de Santander, pedimos el permiso a la electrificadora para el ingreso al sitio y vamos y ven al equipo, a la máquina operando, para que ustedes vean cómo funciona, todo lo que se hizo, lo que hemos hablado aquí y ustedes lo puedan ver, así como han ido a ver el quipo directores de las corporaciones Autónomas Regionales de todo el país, han ido a verlo entidades del estado de todo nivel que nos han visitado allá en el sitio, hasta extranjeros nos han visitado de diferentes países que han venido a ver el equipo allá en el sitio, entonces hago la invitación formal al señor alcalde de San Gil, al presidente del Concejo y a todo el Concejo de San Gil para que tengamos una jornada y vayamos al sitio y podamos ver el equipo funcionar y puedan ver ustedes todo el tema. No



sé si hay otra pregunta de parte de la doctora Cindy, a ver la vida útil del equipo, entonces la vida útil del equipo nosotros sabemos por lo que hemos evaluado del sistema que está allá implementado que más o menos cada seis meses hay que hacer un mantenimiento al equipo, porque es un equipo que trabaja en mecánica de fluidos con altas presiones y bajas presiones, altas velocidades y la cavitación es un fenómeno que genera daño al metal en el punto donde ocurre las implosiones de burbujas de cavitación, entonces nosotros hemos evaluado eso y en este momento tenemos los documentos que le entregaríamos al gerente de ACUASAN, al equipo técnico que recibe el equipo, es un manual de operación del equipo, es un manual de mantenimiento del equipo para que ellos lo puedan operar y pueden saber cada cuanto hay que hacerle, pero tendrían un acompañamiento permanente de San Gil en ese proceso, está bajo patente, si un día esa patente se otorga los titulares de la patente son la Corporación Autónoma Regional de Santander y UNISANGIL, son los dos. Hay una diferencia entre el proyecto y el segundo; el primer proyecto está enfocado exclusivamente a agua residual urbana doméstica, el segundo proyecto ya está enfocado no solamente agua urbana residual doméstica de un vertimiento tipo, sino además de una petar que estar en funcionamiento y que no tenga sistema de desinfección en la parte final y que se le puede implementar este sistema y adicionalmente pues como hemos dicho acá y lo hemos comentado para la desinfección microbiana de otros sistemas de vertido como las aguas sanguinolentas de la PBA de Villanueva, el de los lixiviados de la piscina de oxidación del relleno sanitario del Cucharó y del sistema cafetero de Villanueva. Bueno la siguiente inquietud tiene que ver con qué, bueno yo hice unas anotaciones acá para decirles que compartimos el mismo interés que ustedes de los honorables concejales de San Gil, el honorable concejal Fabián Aguillón compartimos, honorable concejal Fabián el interés suyo genuino, importante de un valor ciudadano muy grande por qué el recurso hídrico de la provincia de la cuenca del río Fonce sea cuidado, créame de eso nos aseguramos, de que cada peso que nosotros como institución UNISANGIL recibimos, cada peso sea bien utilizado, sea utilizado en un tema absolutamente prioritario y por el cual desde el punto de vista científico y técnico nos jugamos la vida para que eso valga la pena, eso lo estamos haciendo porque como usted hemos trabajado en las veedurías desde hace 20 años, nacimos muchos en las veedurías por el agua hace 20 años, nacimos en ese proceso y amamos el medio ambiente y el recurso hídrico fundamentalmente, precisamente porque nacimos desde las veedurías ciudadanas que nos enseñaron a respetar y a dignificar obviamente el trabajo de las comunidades por el medio ambiente, especialmente por el recurso hídrico, UNISANGIL como institución comparte estas mismas preocupaciones y nunca vamos priorizar la inversión de un peso en algo que no sea útil, en algo que no tenga repercusiones positivas e importantes para la comunidad, en eso creemos y queremos honorable concejal Fabián en que si debemos trabajar articulados y me uno al llamado que hace usted y a la expresión muy especial que usted nombra de que el río es lo que somos, el río, nuestro río Fonce es lo que somos, por eso la invitación de siempre de dar la cara al río y de no escondernos al río y de no jugarle sucio al río, porque es jugar sucio con la misma vida, nadie quiere jugarle sucio a la vida, entonces nuestra función institucional honorable concejal y honorables concejales, todos señor Presidente Concejo, nuestra función institucional es velar porque lo que se prioriza y cada peso se invierta, yo cuando lo escuchaba hablar decía, nos contrataron para hacer un prototipo, pero nosotros somos investigadores, nosotros somos científicos y no íbamos a escatimar la plata y la plata alcanzaba para dos y si la plata en este proyecto nos alcanza no para hacer 5, si no para hacer 7 pues hacemos pues hacemos 7, pero nosotros no tenemos ningún problema con esto porque nos interesa que desde la ciencia podamos verdaderamente aportarle a la región y no perder la oportunidad, UNISANGIL no se da la oportunidad de perder la oportunidad de hacer cosas verdaderamente significativas y trascendentales para la región, eso téngalo por seguro que es del interés desde nuestras directivas, desde el consejo superior de la universidad hasta la última persona que trabaja con nosotros en UNISANGIL y de nuestros estudiantes y nuestros egresados que muchos de ustedes de manera, pues de manera muy orgullosa para nosotros ustedes son. Tenemos la responsabilidades, hablaban acá las responsabilidades de cada uno y de los compromisos y de que cada estrategia que desarrollemos la discutamos y a mí me alegra muchísimo tener este espacio hoy en este recinto, porque aquí creo yo que es donde está representada la ciudadanía de la región de uno de los municipios más importantes y relevantes para el desarrollo regional en la cuenca del río Fonce que es nuestro queridísimo amado municipio de San Gil, ustedes lo representan, la comunidad que está escuchándonos ahora y en este momento saben



que cada estrategia que nosotros diseñamos y cada estrategia que nosotros aportamos hacemos que valga la pena. Nos preguntaban si este proyecto se podía implementar en otras instituciones, por ejemplo, hace un año presentamos al ministerio de vivienda un proyecto para el desarrollo de 10 sistema de cavitación como este para los hoteles y restaurantes que quedan sobre la margen derecha subiendo de San Gil al Valle de San José para que puedan ser implementados en esos sistemas para ayudarles en la desinfección antes de que esa agua caiga al rio Fonce, entonces proyectos como esos estamos permanentemente escribiendo, gestionando con las entidades y muy preocupados por ese tema, en eso nos ha ayudado y contestó a esa otra pregunta, nos ha ayudado el municipio de San Gil, nos ha ayudado la administración municipal de San Gil, nos ha ayudado la Secretaría de cultura y turismo, la doctora Lida Forero a quien saludamos especialmente y agradecemos por las gestiones que siempre hace para que nosotros podamos, por ejemplo en ese caso a través del ministerio de Vivienda presentarles ese proyecto para que eso pueda ser posible en el futuro. Respondo a la pregunta de porque el interés de la UDES en este proyecto, no solo de la UDES, de la UNAB, de la Santo Tomas, no sólo de la UDES, de la UNAB, de la Santo Tomás y de muchas universidades más que ahora tiene la intención de ayudarnos como un cerebro colectivo a poder hacer un mejor un mejor desarrollo tecnológico con los recursos que tenemos, porque nadie nos asegura que aparte de estos recursos de \$1.692.000.000 en el futuro tengamos recursos adicionales, por tanto, debemos hacer que estos recursos valga la pena y podamos hacer mucho más de lo que pensamos y entonces estamos necesitamos un cerebro colectivo, pensando y se diseñan y desarrollando, por eso se nos une la UDES, la UDES tiene un desarrollo muy importante micro generación de energía, el doctor Fausto, el ingeniero Fausto que es doctor en ese tema se contactó con nosotros y nos dijo que podemos aprovecharlos los caudales que pasa por este medio de cavitación, queremos ayudar generando un sistema de micro generación de energía, permítanos ir en el proyecto, aportamos en ese sentido, la UNAB dijo tenemos experiencia en energía, trabajamos de la mano con la UDES y hacemos uso de equipo, así estamos trabajando, la Santo Tomás a su vez dijo estamos desarrollando un filtro de nano materia de muy especial, creemos que les puede aportar al proyecto, déjenos ir con ustedes, vamos juntos, trabajemos de la mano, y entonces la Santo Tomás vino, así de esa manera se coformulan los proyectos importantes de gran interés para el nivel regional, entonces este proyecto si un día tiene las condiciones que deben desarrollarse, puede ser implementado no sólo de San Gil si no como nos decía los delegados de la Procuraduría, en cualquier municipio del país en donde tenemos problemas de desinfección y en donde las plantas del tratamiento de aguas residuales, por ejemplo, no hace desinfección o no son altamente eficientes, entonces esa es la idea que tenemos con ellos, José Julián Vargas nos decía compromiso social y ambiental de la universidad con el municipio, si porque esa la razón fundamental de ser de una institución de educación, nos enfocamos en la solución de los problemas, ustedes nos ayudan a discutir mucho las problemáticas, nosotros las vemos y necesitamos empezar aportarle soluciones desde la facultad de ingeniería, desde las cuatro facultades y a ese programa actualmente lo llamamos en la universidad un trabajo a cuatro manos, porque ponemos a trabajar a las cuatro facultades de la universidad en la solución de los problemas donde un problema que tiene diferentes niveles de comprensión, un problema multinivel, un problema en un sistema socio ecológico complejo, pues como no va a tener respuestas también del mismo nivel, eso es lo que hacemos en UNISANGIL y desde UNISANGIL con las demás universidades de la región y de las universidades del área metropolitana de Bucaramanga que ahora se unen a nuestro trabajo, entonces sí, tenemos un sentido ambiental, tenemos y trabajado de tu cerebro colectivo y voy a terminar diciendo que también con un corazón colectivo como es el que yo he visto hoy y con un enorme sentido de pertenencia, como el que yo he visto hoy aquí en todos los concejales de este honorable Concejo Municipal de San Gil que encabeza usted señor Presidente del Concejo, estamos si, de la mano de las ODS del objetivo de desarrollo, claro que sí, si cuidamos el agua, si cuidamos la calidad del agua cuidamos el problema de alimentos y cuidamos el problema de la pobreza y cuidamos el problema, obviamente del descuido del medio ambiente, si tenemos estadísticas, muchas del rio que tenemos que compartir con ustedes, que les agradecemos este espacio y otros y nosotros también los invitamos a UNISANGIL en cualquier momento para que discutamos y revisemos y a ustedes como concejales les aportemos la información que necesiten toda desde el punto de vista estadístico de los datos para que desde aquí en este honorable Concejo Municipal su discusión esta vez enriquezca con esa información y pueda



tener una información adicional para la toma de decisiones que ustedes desarrolla, en el tema de desarrollo del PBOT del río, como eje de crecimiento del municipio quiero decir que si, estos sistemas y estos desarrollos aporta a que seguramente el PBOT de San Gil tenga como estrategia seguramente para desarrollo lo que se denomina la estructura ecológica principal o la conservación del sector ecológica principal. Termino diciendo que el PSMB de San Gil si debe avanzar, como dice nuestro concejal Fabián Chaparro y el plan maestro de alcantarillado debe en el presente y en el futuro seguramente en ese sistema de responsabilidades con la región de hacer unas transformaciones para que podamos asumir obviamente estos papeles, ahora para finalizar y como empezamos le doy la palabra a la doctora Johana que también termina obviamente con sus aportes sobre este aspecto.

Interviene la señora **JOHANA MEDINA**: Bueno con respecto a varias de las preguntas que hacían los honorables concejales, quiero hablar de dos temas, uno que es del tema directo que estamos tratando y hoy otro que no corresponde al tema, pero si quiero dar la claridad mencionada por el honorable concejal Aguillón. Entonces bueno, hay un tema, hoy estamos hablando de un proyecto que tiene recursos de regalías y como le dije al inicio, que nace con una línea base fundamental de más de ocho años de investigación desde UNISANGIL, pero también y que tiene que ver con un impacto positivo que proyectamos en el presente y futuro del río Fonce, pero también es fundamental que la comunidad que hoy nos está observando y las comunidades que ustedes representan honorables concejales, reconozcan que una cantidad de contaminantes que llegan a nuestro río Fonce nacen en nuestros hogares y por eso desde UNISANGIL entendemos que además de la ciencia, la tecnología, la innovación que hacemos para generar esa descontaminación es importante todos los programas y proyectos de sensibilización hacia las comunidades, en la medida en que nosotros desde nuestros hogares procuremos y evitemos verter fuentes contaminantes a nuestro río seguramente vamos aportar de manera significativa para la sostenibilidad y gobernanza, y ese es un trabajo importante que UNISANGIL también está realizando a través de diferentes programas de sensibilización que principalmente van desde la vía de programa de educación continua, foros, conversatorios y los invito a que participen muy activamente cuando hagamos estas convocatorias. Una segunda respuesta que nos hacía el honorable concejal con respecto al liderazgo que ha tenido UNISANGIL en este territorio como nos corresponde y como les corresponde a las universidades, agradecemos a esta administración municipal haber dado la confianza para asesorar la formulación del plan de desarrollo hoy vigente para nuestro municipio San Gil con visión ciudadana, un trabajo bastante riguroso con comunidades, quizá un ejemplo de formulación con 18 talleres de participación ciudadana y que en su gran mayoría el honorable Concejo debatió y aprobó, en torno a esa confianza que depositó la administración municipal de San Gil en su primer momento de gestión, en el capítulo quinto del plan de desarrollo se estableció el seguimiento al mismo, de acuerdo pues también la ley 152 de 1994 en donde también le establece que le corresponde precisamente a los gobernantes hacer ese seguimiento y hacer esa rendición de cuentas como seguramente lo ha hecho esta administración municipal y en este mismo recinto del Concejo Municipal, por supuesto que desde UNISANGIL acompañamos esa etapa y agradecemos esa oportunidad, esperamos que crean en nuestra universidad, en los procesos que desarrollamos en función a que hacemos un trabajo riguroso y en función que estamos en este territorio y en función a que reconocemos el territorio para definitivamente formular unas metas que le apunten precisamente a garantizar y minimizar esas brechas que tenemos y que estén ajustadas a nuestros recursos, entonces honorable concejal el tema del seguimiento desde como institución asesora digamos que directamente no nos compete, si hemos estado haciendo seguimiento desde la mirada académica para el plan de desarrollo se cumpla en un alto porcentaje, hemos acompañado desde lo que está a nuestro alcance, desde los recursos que tiene UNISANGIL y desde lo que propiamente nos corresponde de esta administración municipal para que cumpla muchas de esas metas que hoy están ahí establecidas, entonces quería pues dar esa claridad en torno a nuestro rol como academia, en torno al plan de desarrollo.

PRESIDENCIA: Muchas gracias al ingeniero Frank Carlos Vargas y a la doctora Johana Patricia Medina, personajes de esta universidad UNISANGIL, poniéndole el corazón a este proyecto que beneficia a nuestro río Fonce y que más que nos dieron esta intervención, está socialización con este proyecto, no más como presidente y demás compañeros



agradecidos por venir a nuestro recinto del Concejo Municipal a exponernos este proyecto y que más que nosotros los honorables concejales apoyemos estas grandes ideas que nos traen beneficio para nuestro municipio, entonces ingeniero y doctora muchísimas gracias por aceptar nuestra invitación al recinto del Concejo, señorita secretaria por favor continuamos con el orden del día.

5. LECTURA DOCUMENTOS Y COMUNICACIONES

SECRETARIA: Quinto punto, lectura de documentos y comunicaciones. Tenemos una comunicación del Consejo Municipal de juventudes presidente. San Gil 30 de mayo del 2023, estimados concejales del municipio de San Gil, invitación sesión del consejo municipal de juventudes. Cordial saludo, por medio del presente me permito invitar la reunión de sesión del Consejo Municipal de juventudes el 5 de junio del 2023 de 8:30 a 10:30 en el lugar de recinto de sesiones Luis Carlos Duran Amorochó, lo anterior de acuerdo debido a que el Consejo Municipal de juventudes va a realizar la sesión sobre la presentación de los proyectos de la semana de la juventud y la asamblea de juventud y de igual manera, el POT, por ende solicitamos nos puedan acompañar ya que citaron a carios secretarios para que nos puedan aclarando dudas en temas de veedurías que estamos desarrollando. Agradecemos su atención. Cordialmente, Leonardo Álvarez Garcés, presidente del consejo municipal de juventudes 2023.

PRESIDENCIA: Muchas gracias a secretaria, por favor continuamos con el orden del día.

6. PROPOSICIONES Y ASUNTOS VARIOS

SECRETARIA: Sexto punto, proposiciones y asuntos varios.

PRESIDENCIA: Honorables concejales estamos en el sexto punto y último, proposiciones y asuntos varios. Tiene el uso de la palabra el honorable concejal José Julián Vargas.

Interviene el señor concejal **JULIAN VARGAS:** Gracias señor Presidente, en el año 2019 se presentó un proyecto de acuerdo con el fin de crear la condecoración Pedro Fermín de Vargas y Sarmiento, y esta tiene como fin exaltar a las personas que de una u otra forma han ejercido en el municipio de San Gil una distinción a los sangileños por su trabajo y su compromiso desde el ámbito social, económico y cultural de nuestro municipio de San Gil, para darle cumplimiento al acuerdo 010 del 2019 hemos querido presentar una proposición con el fin de exaltar con la medalla Pedro Fermín de Vargas y Sarmiento a la ingeniera María Luisa Álvarez Monsalve, quien por más de 10 años viene desarrollando una educación ambiental en el municipio de San Gil y ha liderado el proyecto educativo "Ambientalizando" al igual que el fomento de ocumos y otras actividades ambientales en el municipio de San Gil, igualmente de la trascendencia y el trabajo del señor Isnardo Guarín Gómez y el reconocimiento por más de 85 años de vida y 55 de labor como presbítero del padre Álvaro Velandia, quien es el autor y fundador de la fundación crecer por dentro, que tiene una connotación social bastante representativa. Entonces por eso hemos estado haciendo este trabajo con la honorable concejal Cindy Brissette Vargas Rojas y el honorable concejal José Gregorio Ortiz y el honorable concejal Álvaro Bueno Tapias, el honorable concejal Jaime Jimmy García, el honorable concejal Juan Carlos Calderón, el honorable concejal Randy Sahydd Muñoz Gamboa, el honorable concejal Pablo Aldair, quienes han acompañado esta iniciativa y queremos de una otra forma los demás concejales que quieran unirse a esta proposición para que nos acompañen y la ratifiquen. Señor Presidente se la entregó ya a la señorita secretaria impresa y firmada con el respaldo estas firmas los demás concejales que quieran acompañarnos con su respectiva firma, entonces señor Presidente está es la proposición que presentamos con el fin de dar cumplimiento al acuerdo 010 del 2019 que establece la condecoración Pedro Fermín de Vargas y Sarmiento.

PRESIDENCIA: Muchas gracias honorable concejal José Julián Vargas, honorable concejal para cuando serían esas condecoraciones.



Interviene el señor concejal **JULIAN VARGAS**: Muchas gracias señor Presidente, como lo dice su articulado, el acuerdo municipal dice que estas exaltaciones deben ser entregadas en el mes de julio de cada año, entonces son 3 condecoraciones que serán entregadas en diálogos con la administración municipal, serían entregadas el 20 de julio que hay una actividad con la administración municipal para celebrar el día de la independencia y estaríamos entregando esas exaltaciones y condecoraciones, el 20 de julio sí señor.

PRESIDENCIA: Muchas gracias honorable concejal José Julián Vargas. No habiendo más proposiciones y asuntos varios, honorables concejales sometemos la proposición del honorable concejal José Julián Vargas.

SECRETARIA: Presidente se cuenta con la aprobación de nueve honorables concejales.

PRESIDENCIA: Con la aprobación de nueve honorables concejales ha sido aprobada la proposición del honorable José Julián Vargas. Honorables concejales les recordamos la sesión del día de mañana con el colegio Luis Camacho a las 2:00 p.m.

Siendo las 4:39 de la tarde de hoy 30 de mayo del 2023 damos por culminada esta sesión del día, no sin recordarles su aprobación de estas actas y audios de cada sesión, honorables concejales feliz tarde.

ALVARO ALBERTO BUENO TAPIAS
Presidente Concejo Municipal

OLGA LILIA FLOREZ LEON
Secretaria Concejo Municipal

Transcribió: Angie Vanesa Patiño Rueda
Auxiliar