



Con este diseño de sistema de alcantarillado y la planta de tratamiento de aguas residuales para La Fortuna, en San Carlos, los estudiantes obtuvieron el primer lugar en el Midwest Student Design Competition. *Imagen cortesía de Diana Zambrano.*

Diversas carreras del TEC

## **Ticos triunfan en EE.UU. con diseño de sistema de alcantarillado y planta de tratamiento de aguas residuales**

5 de Mayo 2020 Por: Noemy Chinchilla Bravo <sup>[1]</sup>

El proyecto se diseñó para La Fortuna, en San Carlos

Junto al TEC participaron cinco universidades estadounidenses

**Nueve estudiantes del Tecnológico de Costa Rica (TEC) <sup>[2]</sup> ganaron el primer lugar en el Midwest Student Design Competition <sup>[3]</sup>, organizado por Central State Water Environment**



los Unidos.

Se trata de Antony Torres Solano,

Sharon Castillo Rodríguez, María Jesús Peralta Brenes, Deilin Ureña Portuguese, Lidia Rodríguez Vega y Nicolás Morales Miranda, todos de la Carrera de Ingeniería Ambiental [4].

También participó Jafet Castro Sandoval, de la Carrera de Ingeniería en Construcción [5]; Raúl Garita Durán, de Ingeniería en Mantenimiento Industrial [6], y Alejandro Morales Quirós, de Arquitectura y Urbanismo [7].

**El concurso consistía en que todos los equipos participantes debían elaborar el diseño de un sistema de alcantarillado y planta de tratamiento de aguas residuales, para La Fortuna, en San Carlos,** con el objetivo de impulsar el aprendizaje en un entorno real sobre cómo diseñar sistemas centralizados de recolección y tratamiento de aguas residuales.

Dicha competencia estaba programada para realizarse el 6 de abril, en el Monona Terrace, en Madison, Wisconsin. Mas, debido a la pandemia provocada por el COVID-19, la presentación del proyecto se realizó por medio de un video de 20 minutos, el cuál fue enviado a los jueces.

Para Antony Torres Solano, estudiante de la Carrera de Ingeniería Ambiental [4], "esta experiencia nos ha permitido crecer más en lo que tanto amamos, que es nuestra carrera y el haber representado al TEC es un orgullo, ya que es una competencia mundial y Costa Rica tiene mucho potencial para medirse con otros países".

" "La situación del COVID-19, vivida en los últimos meses alrededor del mundo, no debilitó nuestra motivación, más bien la hizo más fuerte, nos puso a prueba frente al cambio, y nos impulsó a utilizar nuevos recursos y herramientas para presentar con entusiasmo nuestra propuesta, que fue la ganadora". " *Antony Torres Solano, estudiante de la Carrera de Ingeniería Ambiental.*

En esta edición del concurso participaron junto al TEC cinco universidades estadounidenses: University of Wisconsin-Platteville [8], University of St. Thomas [9], University of Illinois at Urbana-Champaign [10], Marquette University [11] y Milwaukee School of Engineering (MSOE) [12].

## ¿Qué los hizo ganadores?

Todos los participantes tenían que diseñar un sistema de alcantarillado y la planta de tratamiento de aguas residuales para La Fortuna, en San Carlos. Para los estudiantes costarricenses, este distrito tiene la necesidad de mejorar el saneamiento, proteger el recurso hídrico y los servicios públicos, sin comprometer el desarrollo turístico local y adaptándose a la creciente densidad poblacional.

La propuesta de los jóvenes se enfocó en soluciones basadas en la naturaleza, tecnologías aplicadas en Latinoamérica, economía circular, ejes de sostenibilidad y baja demanda energética.

Pero, ¿cómo funciona el proyecto? **La planta de tratamiento de aguas residuales** diseñada por los jóvenes **no solo remueve los contaminantes de las aguas residuales, sino que de manera integral aborda el tratamiento de los lodos y genera biogás, para la producción de**



El análisis del tratamiento del agua

primero conlleva un pretratamiento, seguido de una combinación de un proceso anaerobio (ausente de oxígeno) – aerobio (con oxígeno).

Cuenta con una laguna anaerobia de alta tasa (para mejorar el rendimiento del tratamiento), que se complementa con un filtro percolador, para mejorar la calidad del agua.

Durante el tratamiento, se recolecta lodos, que son espesados y enviados a la laguna anaerobia para su digestión y estabilización.

Los lodos generados en la laguna se deshidratan en un lecho de secado, para luego ser aprovechado como mejorador de suelo.

Por su parte, el biogás que sería capturado en la laguna anaerobia, es tratado en un biofiltro para su posterior aprovechamiento energético, con una microturbina, lo cuál va a permitir el autoabastecimiento de la planta.

## El diseño

Según los estudiantes, **lo que se buscó con el diseño de la planta es representar una arquitectura tropical que se adapte a las condiciones climáticas de la zona, con el uso de grandes cubiertas y dobles alturas**, entre otros elementos.

Además, **se concibió como un espacio de educación y turismo, por lo cual se complementó con un edificio administrativo bioclimático, creando espacios donde la iluminación y ventilación se genera de manera natural**.

El espacio tiene previsto oficina, laboratorio y aula de capacitación, considerando las características de la zona; aunado al diseño paisajístico de la planta que la convertiría en un lugar agradable para el visitante.

Ver información completa del proyecto [aquí](#) [13].

Según la máster Diana Zambrano, profesora de la Carrera de Ingeniería Ambiental y coordinadora del equipo, esta competencia **puso en evidencia una vez más la calidad en la formación que tienen los estudiantes del TEC**.

“El trabajo interdisciplinario fue de gran relevancia para obtener un producto que respondiera a las necesidades de un proyecto de ingeniería y arquitectura. La conceptualización de la planta de tratamiento abordado originalmente por los estudiantes de ingeniería ambiental, es fruto de la formación que reciben en la carrera en los diferentes cursos tanto de la fundamentación como los cursos de carrera, química analítica, hidráulica, microbiología, procesos unitarios, diseño de sistemas de tratamiento de agua residual, dibujo e interpretación de planos e ingeniería en emisiones atmosféricas, entre otros”, expresó Zambrano.

## Nuevo reto

A raíz de este importante logro, estos nueve jóvenes participarán con este mismo proyecto en otra competencia organizado por Water Environmental Federation (WEF), a realizarse en el mes de octubre, en Nueva Orleans.

María Jesús Peralta Brenes, estudiante de la Carrera de Ingeniería Ambiental [4], mencionó que recibe este nuevo reto con los brazos abiertos, ya que será muy gratificante el volver a representar a Costa Rica y al TEC en tan importante competencia.

“Para nuestro equipo es un gran orgullo el volver a participar con este proyecto, que nos dio el triunfo. Definitivamente, es un premio al esfuerzo. Gracias Tecnológico de Costa Rica, sin sus enseñanzas, no lo hubiéramos logrado”, concluyó Peralta.

## Lea además:



[14]

Jóvenes diseñan sistema de alcantarillado y planta de tratamiento de aguas residuales [14]

**Source URL (modified on 05/13/2021 - 21:39):** <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/3595>

### Enlaces

[1] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/noemy-chinchilla-bravo>

[2] <https://www.tec.ac.cr/>

[3] <http://cswea.org/student-yps/design-competition>

[4] <https://www.tec.ac.cr/programas-academicos/licenciatura-ingenieria-ambiental>

[5] <https://www.tec.ac.cr/programas-academicos/licenciatura-ingenieria-construccion>

[6] <https://www.tec.ac.cr/programas-academicos/licenciatura-mantenimiento-industrial>

[7] <https://www.tec.ac.cr/programas-academicos/licenciatura-arquitectura-urbanismo>

[8]

[https://www.uwstout.edu/ready?utm\\_source=AdWords&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=18\\_Wisconsin&utm\\_content=fCh2jDQFKEAAYASAAEgIMd\\_D\\_BwE](https://www.uwstout.edu/ready?utm_source=AdWords&utm_medium=cpc&utm_campaign=18_Wisconsin&utm_content=fCh2jDQFKEAAYASAAEgIMd_D_BwE)

[9] [https://www.uwstout.edu/academics/career-clusters/science-engineering-math?utm\\_source=Google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=18\\_SciEng&utm\\_content=General&utm\\_content=VEAAYASAAEgLVLD\\_BwE](https://www.uwstout.edu/academics/career-clusters/science-engineering-math?utm_source=Google&utm_medium=cpc&utm_campaign=18_SciEng&utm_content=General&utm_content=VEAAYASAAEgLVLD_BwE)

[10] <https://illinois.edu/>

[11] <https://www.marquette.edu/>

[12] <https://www.msoe.edu/>

[13] <https://www.tec.ac.cr/documentos/disenio-sistema-alcantarillado-planta-tratamiento-aguas-residuales-fortuna-san-carlos>

[14] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2020/03/06/jovenes-disenan-sistema-alcantarillado-planta-tratamiento-aguas-residuales>