



Tekrarium,

el arácnido tecnológico
que provee agua
y alimento en
condiciones extremas

Emanuel Enciso Camacho
(Emanuel.encisoc@
utadeo.edu.co)
Fotografías
Proyecto Prometeo y
Alejandra Zapata (linaal.
zapataj@utadeo.edu.co)

El dispositivo tecnológico desarrollado en el Taller Vertical Prometeo cuenta con diez paneles solares que alimentan sus sistemas de producción de agua, a partir de la humedad presente en los vientos; la producción autosostenible de alimentación basada en insectos y el de interacción con la comunidad.

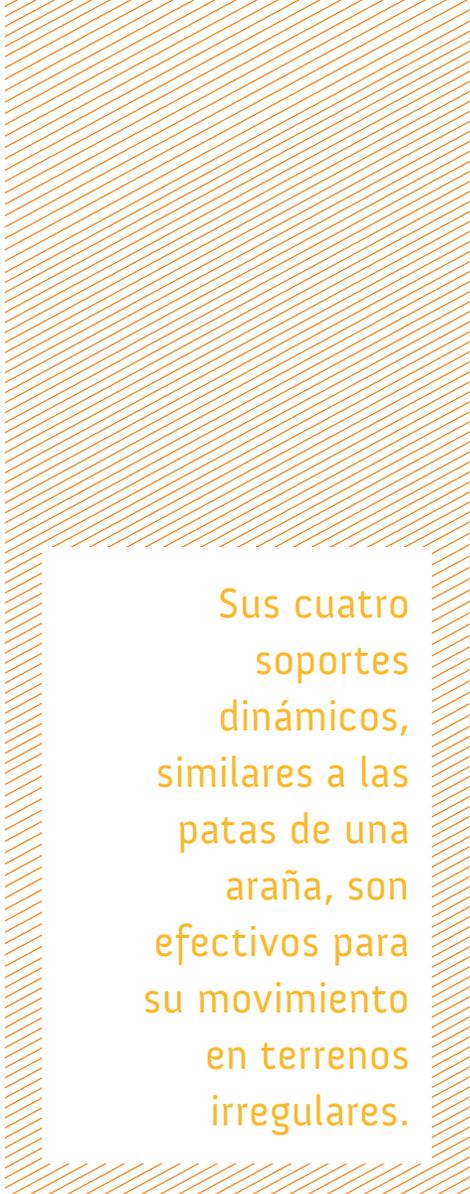
Un arácnido gigante, de aproximadamente **un metro de altura y unos tres metros de radio**, ronda los pasillos de la Universidad. No se trata de un cuento de horror de Edgar Allan Poe, ni tampoco de un artefacto tecnológico postapocalíptico del universo de la serie 'Black Mirror'. Se trata más bien del Tekrarium, **un sistema auto-sostenible de producción de alimento y agua**, que podría ser la respuesta a la problemática de desnutrición que viven cerca de 795 millones de personas en el mundo, según cifras del Programa Mundial de Alimentos.

La propuesta, gestada en el marco del **Taller Vertical Prometeo**, un laboratorio de investigación y creación interinstitucional de los **programas de Diseño Industrial de Utadeo e Ingeniería Electrónica de la Universidad Central**, busca llevar alimento y bebida a lugares con condiciones climáticas y de terreno extremas, tan solo aprovechando los recursos disponibles que allí se encuentren.

Este artefacto mitológico reúne todas las complejidades ingenieriles, en diálogo con la tecnología y el diseño. **Su forma en hexágono y naturaleza modular permiten que su ensamble en campo sea sencillo**, al tiempo que sus cuatro soportes dinámicos, similares a las patas de una araña, son efectivos para su movimiento frente a las irregularidades del terreno.

Esta 'araña', de estructura metálica, que cuenta con unos vistosos paneles en acrílico verde fosforescente, con biselados en forma de espiral, a modo de pequeñas galaxias, se encuentra conformada por **10 celdas solares que proveen energía a la máquina** y que alimentan sus tres subsistemas.

Según lo relata Javier Jiménez, quien lideró el diseño y producción de este dispositivo, el



Sus cuatro
soportes
dinámicos,
similares a las
patas de una
araña, son
efectivos para
su movimiento
en terrenos
irregulares.



El dispositivo es una escultura tecnológica que está acorde con las cosmovisiones de los pueblos, convirtiéndolo en un objeto vivo que se integra a las identidades culturales.

primero de ellos consta de un **contenedor de agua**, líquido que captura de la humedad del aire, aprovechando los vientos que se presenten. Aunque hasta el momento solo se han hecho pruebas en laboratorio, se estima que, durante las horas de la madrugada, este artefacto **puede llegar a producir hasta medio litro de agua**, dependiendo de las condiciones atmosféricas del lugar. Así mismo, también tiene la posibilidad de captar agua lluvia.

Por su parte, un segundo subsistema se encarga de **producir fuente de alimento alternativo**. La **entomofagia o el consumo de proteína a partir de insectos** es mal visto por algunas culturas, como la nuestra. Sin embargo, algunos de estos animales **pueden contener más proteína que la carne que tradicionalmente comemos**, al tiempo que son fáciles de procesar por nuestro organismo y de buen sabor.

El Tekrarium cuenta con un **contenedor de cultivo de estos insectos**, que, tras obtener información sobre las condiciones del entorno, simula las condiciones ideales de su hábitat.

Pero el sistema de alimentación no se agota allí. **El dispositivo cuenta con contenedores de plántulas**, algunas de ellas medicinales, que son nutridas constantemente con el agua producida.

Un último sistema es el de **interacción con la comunidad**, pues a través de una interfaz de luces, **el Tekrarium logra comunicarse con las personas que están en su entorno**, creando lazos de pertenencia. Para **Jiménez**, el dispositivo es una escultura tecnológica que está acorde con las cosmovisiones de los pueblos, convirtiéndolo en un objeto vivo que **se integra a las identidades culturales**.

Adicionalmente, su **tecnología de localización** brinda información en tiempo real sobre el estado del dispositivo y de los elementos orgánicos que contiene, empleando la tecnología del **Internet de las Cosas (IoT)**.

En una segunda fase, los investigadores de Prometeo buscan probar el Tekrarium en condiciones climáticas y de terreno extremas, como las de La Guajira, con el fin de verificar su eficiencia. Así mismo, han pensado en una segunda versión del dispositivo, que se especialice en cada uno de los subsistemas de producción, que **emplee otro tipo de energías renovables, como la eólica o la proveniente de residuos orgánicos**, y que por último, pueda responder a las **necesidades de la población en un contexto de desastre natural**, como terremotos o huracanes.



Equipo de ingenieros y diseñadores del proyecto Tekrarium.



Este es uno de los diez paneles solares que nutren al dispositivo.



Los estudiantes construyeron el prototipo en un semestre.

Un 'arácnido' TECNOLÓGICO

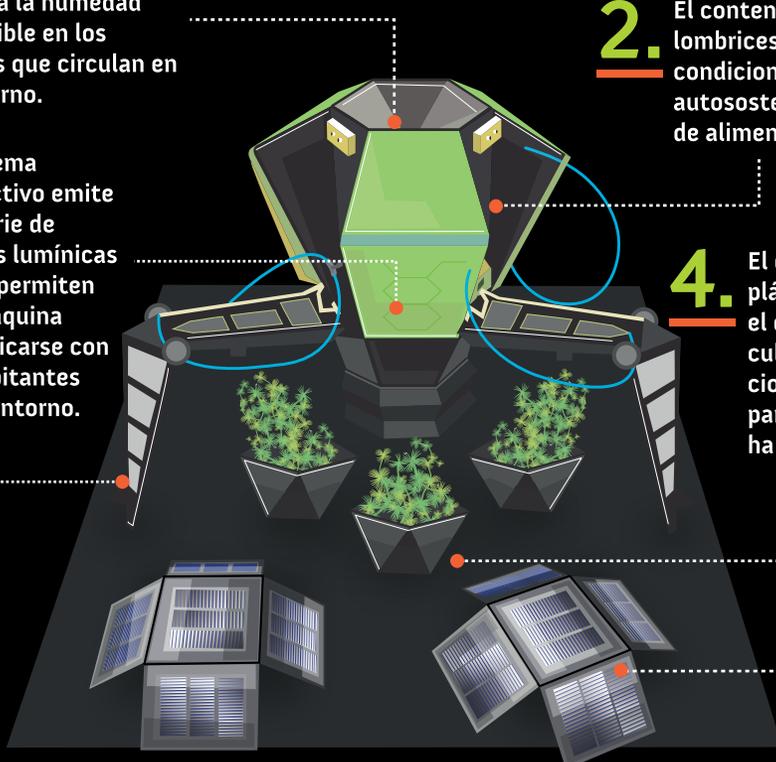
El dispositivo permite la producción sostenible de agua y alimento alternativo en condiciones climáticas y de terreno extremas.

1. Este sistema convierte en agua la humedad disponible en los vientos que circulan en el entorno.

2. El contenedor de lombrices genera condiciones autosostenibles de alimentación.

3. El sistema interactivo emite una serie de señales lumínicas que le permiten a la máquina comunicarse con los habitantes de su entorno.

4. El contenedor de plántulas favorece el desarrollo de cultivos, proporcionando riego a partir del agua que ha sido colectada.



5. Los soportes dinámicos brindan estabilidad al Tekrarium, aun en condiciones climáticas extremas y terrenos inestables.

6. Los paneles solares mantienen con energía al dispositivo.

EL PROYECTO PROMETEO EN EL TIEMPO

Tecknatus



Sistema interactivo para el almacenamiento de energía a través de celdas solares

(2014)

Ethon



Sistema autónomo de vuelo para reconocimiento de paisajes y recolección de imágenes

(2015)

Aku



Juego para adultos que recrea una pista de carros con obstáculos y retos interactivos

(2015)

Mitheo



Circo Cibernético que recrea mitos y leyendas colombianas a través de personajes representados por robots

(2016)

Ganímedes



Sistema interactivo para producción de infusiones de plantas medicinales

(2016)

Prometeo o la creación de individuos biotecnológicos

De niño, Javier Jiménez tuvo una pesadilla sobre el fin del mundo. Desde ese momento, se preguntó acerca de qué podía hacer para salvar el planeta. Hoy, ese pensamiento sigue vigente en su actuar como investigador y se materializó en Prometeo, un taller vertical que **nació en 2010, con el apoyo del entonces vicerrector Académico de Utadeo, Diógenes Campos**, quien propuso trabajar en conjunto con los ingenieros de la Universidad Central.

Al igual que Prometeo, el titán griego protector de la humanidad que profanó las leyes del Olimpo, la misión de este grupo es **brindar solución a problemas de distinta naturaleza**, poniendo a prueba los límites del diseño, en una especie de híbrido entre arte y la tecnología, desde unos rasgos místicos y escultóricos. Y es que, en este espacio de reflexión, las notas no existen. Existen las ganas de **crear entre profesores y estudiantes como pares y de forma colaborativa**, asumiendo unos roles específicos dentro del proyecto.

Tekrarium partió la historia del proyecto en dos, al convertirse en el **primer prototipo construido por estudiantes en un semestre académico, que se encuentra en proceso de patente** ante la Superintendencia de Industria y Comercio: “En Colombia no es raro encontrar personas que no cuentan con los recursos básicos, como son el agua y la alimentación, y es un gran aporte llevarlos a las comunidades. Prometeo nos ayuda a pensar diferente. Los ingenieros somos muy lógicos, y en el diseño se piensa muy abstracto. Esto complementa nuestro ejercicio profesional”, comenta Mauricio Ardila, uno de los estudiantes de la Universidad Central que participa en el proyecto. **P**

Infografía:
Esta ha sido la
evolución de
los proyectos
de Prometeo.



Tekrarium es el primer prototipo construido por estudiantes tadeístas en un semestre académico, que se encuentra en proceso de patente ante la Superintendencia de Industria y Comercio