Published on *Hoy en el TEC* (https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec)

TEC convierte sus campus en laboratorios de sostenibilidad energética

4 de Abril 2016 Por: Johan Umaña Venegas [1]

El TEC estudia la posibilidad de desarrollar una instalación de módulos fotovoltaicos de gran escala. Primero analiza la sostenibilidad del proyecto, desde la instalación hasta el reciclaje de los paneles. ***(Foto Ruth Garita/OCM).***

> Planes pilotos para colocar módulos fotovoltaicos en el parqueo del CTEC, en San Carlos, y colectores solares térmicos en el techo de la piscina, en CartagoHay medidores inteligentes en el tendido eléctrico del Campus Central y se quiere hacer lo mismo con el suministro de agua

Las sedes del **TEC** [2] en Cartago y San Carlos viven una transformación: **se están convirtiendo en laboratorios activos para desarrollar y evaluar planes de energías renovables y sostenibilidad energética.**

El grupo de iniciativas, aglutinadas en el **proyecto Sostenibilidad TEC**, se enfoca en tres elementos principales:

1. La intención de alcanzar la carbono neutralidad a través de la **aplicación de desarrollos de energía renovable**, siguiendo tendencias mundiales de incentivar un cambio de paradigma hacia la generación eléctrica descentralizada.

2. El **concepto de campus como laboratorio**, donde se realicen experimentos a gran escala y se le permita a los estudiantes tanto desarrollar como convivir con iniciativas de energía limpia.

3. **Trasladar a las comunidades o al país entero el conocimiento recabado**, en forma de propuestas de sostenibilidad energética.

“El campus del TEC se presta para eso porque tenemos estudiantes viviendo aquí, tenemos restaurantes, sodas comedores... Tenemos una serie de cosas que se asemejan a una ciudad pequeñita, entonces podemos probar esos conceptos”, explicó el Dr. Carlos Meza, experto de la **Escuela de Ingeniería Electrónica** [3], encargado del proyecto.

En el nuevo techo de la piscina del campus de Cartago se colocarán colectores solares térmicos para mantener temperada el agua. ***(Foto Ruth Garita/OCM).***

Planes piloto.

Sostenibilidad TEC arrancó en el 2015 y ya tiene sus primeros planes piloto. Para Cartago, se tiene aprobado **el nuevo techo de la piscina del Campus, donde se colocarán colectores solares térmicos** para mantener temperada el agua.

Con esto se va a garantizar que la temperatura sea la óptima para entrenamientos y otros usos, además de ampliar el horario en que la piscina está abierta al público.

Según Meza, por las noches se le colocará una manta térmica a la piscina, de manera que el agua sirva para almacenar el calor.

Mientras que **en San Carlos se colocarán 60 módulos fotovoltaicos en el techo del parqueo del Centro de Transferencia Tecnológica y Educación Continua (CTEC)** [4], los cuales generarán unos 15 kilovatios.

Meza explica que el alcance de estos paneles será poco, si acaso representarán el 1% de la factura eléctrica de la Sede, mas su valor agregado está en la información que se recabará: **se usarán tres módulos distintos, por lo que se podrá analizar cuáles se acoplan de mejor manera** en una región, la de San Carlos, donde el calor, la humedad y la nubosidad son factores importantes para tomar en cuenta.

“Los módulos fotovoltaicos responden de forma distinta a las condiciones climáticas, porque los rayos solares cuando pasan por las nubes lo que hacen es que filtran ciertos componentes del espectro electromagnético de la radiación solar, entonces eso hace que unos módulos generen más o menos electricidad. Luego, la temperatura los puede afectar en mayor o menor medida. Todo eso lo vamos a analizar y corroborarlo de forma práctica y vamos a determinar cuál es el módulo adecuado para esa zona”, explica el experto.

En el techo del parqueo del CTEC, en San Carlos, se colocarán tres tipos de módulos

fotovoltaicos para analizar cuáles se adaptan mejor al clima de la zona. ***(Foto: Ruth Garita, OCM).***

Diagnóstico.

Además, se trabaja en el análisis de los patrones de consumo energético en las Sedes.
En Cartago ya se colocaron medidores inteligentes, fabricados en el TEC, diferenciados por departamentos y zonas. Estos permiten conocer, en tiempo real, el uso de electricidad en los diferentes sectores del Campus.

“Es importante tener el consumo monitorizado por áreas, porque si yo quiero hacer un proyecto para disminuir el consumo de agua entonces voy a priorizar en las zonas donde el consumo es mayor y voy a invertir en algo que me va a dar mayor beneficio. Lo mismo en la parte energética”, comenta Alina Rodríguez, regente ambiental del TEC.

Asimismo, se está midiendo el consumo de agua y se busca desarrollar un sistema que también permita conocer los datos en tiempo real, una información que según Rodríguez será de vital importancia para controlar fugas y prevenir la contaminación del suministro.

“Para analizar los patrones de consumo se requiere de al menos un año para eliminar lo que son las variaciones estacionales, aunque empezamos el semestre pasado y ya hemos identificado algunos picos de consumo un poco extraños”, menciona Meza.

También, avanza un estudio para determinar los patrones de uso de combustibles fósiles, sobre todo en la flotilla de carros de la Institución.

Paralelamente se realiza un inventario de todos los equipos electrónicos del TEC, a fin de medir su consumo energético.

El fin, explica Meza, es que los planes sean integrales de manera que no solo vislumbren la aplicación de medidas inmediatas sino que vayan más allá, con respuestas a futuras problemáticas de estos desarrollos. Un ejemplo claro es que desde ya se investigan mecanismos para reciclar el material de los módulos fotovoltaicos una vez que dejen de funcionar, pese a que tienen una vida útil de hasta 25 años.

Vea: **TEC obtiene calificación máxima por su protección ambiental** [5]

El TEC estudia cómo reciclar los módulos fotovoltaicos una vez que acaben su vida útil, que podría ser de hasta 25 años. ***(Foto: Ruth Garita, OCM).***

Hacia la carbono neutralidad.

Según datos de Rodríguez, para el 2014 la sede del TEC en Cartago produjo 996,45 toneladas de CO_2 equivalente. El consumo eléctrico (31%) y los combustibles fósiles (22%) representan más de la mitad de esas emisiones.

De ahí la importancia del proyecto de Sostenibilidad TEC para alcanzar la meta de la carbono neutralidad.

Rodríguez explica que desde antes, el Tecnológico venía aplicando varias medidas de consumo responsable, por lo que se han notado varias mejoras.

“El TEC tiene desde el 2006 un sistema de gestión ambiental, un departamento. Entonces desde hace tiempo se ha metido en la parte ambiental, no solo con la iluminación o agua, sino también en el manejo de residuos, que desde 2010 tiene un programa para el manejo de los desechos institucionales”, asevera Rodríguez.

En materia de iluminación eficiente, solo el 1,49% de los fluorescentes son T12, que son los de más alto consumo. Mientras que 61,42% es T5, 28,98% es T8, 7,36% son fluorescentes comerciales y 0,66% son lámparas fluorescentes de taller.

Por su parte, la mitad de los sanitarios son de bajo consumo (de doble descarga de 3 y 6 litros) y el 79% de los orinales no consumen agua.

Asimismo, entre los criterios de compras de la Institución está que el equipo de cómputo sea de bajo consumo energético y que los proveedores tengan planes para disponer adecuadamente de los residuos una vez que dejen de funcionar.

De igual manera, se requiere que los aires acondicionados tengan sellos de eficiencia energética y que los refrigerantes que usen no dañen la capa de ozono. Según el inventario de 2014, un 40% de los aires en Cartago están bajo estos criterios.

Por otra parte, las nuevas edificaciones que se construyen en el TEC toman en cuenta criterios ambientales respecto al uso de agua y electricidad. Estas estructuras también tendrán diseños modernos que permitan una aclimatación natural, mermando el uso de aires acondicionados.

Vea: **Profesor de Electrónica analiza para la Academia Mundial de Ciencias, los retos energéticos del desarrollo** [6]

En los laboratorios de la Escuela de Ingeniería en Electrónica investigan la eficiencia energética de distintos tipos de luminarias. ***(Ruth Garita, OCM).***

Source URL (modified on 04/10/2018 - 08:57): https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/789

Enlaces

[1] https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/johan-umana-venegas
[2] http://www.tec.ac.cr/Paginas/index.html
[3] http://www.tec.ac.cr/sitios/Docencia/electronica/Paginas/default.aspx
[4] http://www.ctec.itcr.ac.cr/
[5] http://tecdigital.tec.ac.cr/servicios/hoyeneltec/?q=content/tec-obtiene-calificacion-maxima-por-su-proteccion-ambiental
[6] http://tecdigital.tec.ac.cr/servicios/hoyeneltec/?q=content/profesor-de-electr%C3%B3nica-analiza-para-la-academia-mundial-de-ciencias-los-retos-energ%C3%A9ticos