



## Planta piloto de micro-red híbrida inteligente, una nueva alternativa energética para el Tolima

Por: *Javier David González Pacheco*

Estudiante de Comunicación Social y Periodismo

### Ficha técnica:

#### Nombre del proyecto:

Planta piloto de microred híbrida inteligente MIREDDHI-Lab.

#### Palabras claves:

Energías Renovables  
Microredes rurales  
Convertidores de potencia

#### Grupo de investigación:

D+TEC

#### Investigador principal:

Oswaldo López Santos

#### Correo electrónico:

oswaldo.lopez@unibague.edu.co

El sistema de energía eléctrica se ha vuelto primordial y su campo de acción es cada vez mayor. Colombia es un país fuerte dentro del sector eléctrico: su principal fuente de generación de energía es hidráulica y térmica. Sin embargo, las energías renovables son su principal desarrollo y fuente de inversión: eólica, solar y biomasa. Desde los años treinta han ido variando las generaciones eléctricas en el país.

Actualmente, se desarrollan micro-redes como fuente de conversión de energía, que permiten un acceso fácil al sistema eléctrico y de la manera más óptima. Las microredes son sistemas de distribución eléctrica, que contienen cargas y fuentes de energía distribuida (generadores distribuidos, equipos de almacenamiento y cargas), que pueden ser operados de manera coordinada, o controlada, con la red eléctrica principal.

Generalmente, este tipo de red opera conectado al sistema eléctrico de la empresa suministradora y tienen la capacidad de autoabastecerse y ser elaborados con seguridad, cuando se requiera. Las microredes permiten obtener una mayor calidad del suministro de

energía, un mayor ahorro y una menor dependencia de la red de distribución.

El semillero de investigación en Control y Electrónica de Potencia (SICEP), de la Universidad de Ibagué, desarrolla, actualmente, un proyecto de microredes, con el objetivo de aportar soluciones tecnológicas para solventar las necesidades eléctricas de la región, en especial en las zonas rurales, donde la mayoría de la población no cuenta con un sistema de energía. La propuesta consiste en el desarrollo de una planta piloto de microred híbrida inteligente, cuya función es producir energía a partir de fuentes renovables, tales como generadores eólicos y módulos fotovoltaicos (paneles solares), integrándolas a un sistema eléctrico más flexible, eficiente, confiable y seguro.

Uno de los componentes más importantes de este proyecto es el impacto que genera en la sociedad. El tener una nueva forma de gestionar la energía permite acabar con la dependencia de las fuentes convencionales, como las hidroeléctricas y el petróleo, ayudando a conectar por medio de la microred zonas rurales,

que quieren tener acceso a la tecnología, pero que no cuentan con ella como recurso esencial. La principal característica de la planta piloto de microrred es que funciona con o sin red eléctrica y, si no se posee este recurso, trabajaría con generadores externos a base de diesel, o biodigestores, utilizados como última opción.

### Metodología

Se trabaja en dos líneas fundamentales: una de estas es desarrollar la planta piloto "real", es decir operando en las condiciones del sitio que se va aplicar. La otra parte está ligada a condiciones de laboratorio, la cual permite generar un comportamiento similar, sin tener las restricciones del verdadero. Esta ilustración de laboratorio es pequeña: se compone por un gabinete industrial, con múltiples aparatos electrónicos, conexiones en red para un computador, televisores para monitorear cuánta

energía se genera a través de los paneles solares, o eólicos, y que determinan cuánto se acumula por cada carga que se hace por medio de las fuentes, para tener un tiempo de energía autónomo.

### Resultados

Entre los resultados de esta investigación, se cuenta con el desarrollo propio de emuladores, con una alta eficiencia y costo moderado, con los cuales se han cubierto necesidades propias del proyecto y se han brindado nuevas herramientas para ampliar el conocimiento de los estudiantes. Estos emuladores se crearon para tener una visión más próxima, en cuanto a las variables que los medios renovables alcanzan en el campo de acción. Además, se tienen estudios adelantados de convertidores electrónicos de potencia, que interconectan los "buses" (subsistemas de distribución eléctrica), facilitando y mejorando el modelo final.

