

**SUMARIO:**

|  |   |
|--|---|
| <b>Noti-cortas</b> .....   | 1 |
| En Holguín taller internacional sobre explotación de parques eólicos .....   | 1 |
| Energía fotovoltaica favorece a hogares avileños .....   | 2 |
| La termosolar es necesaria para frenar el cambio climático .....   | 3 |
| <b>La entrevista</b> .....   | 4 |
| “Los sensores meteorológicos de calidad y precisión ayudan a mejorar el rendimiento de una planta renovable” ..... | 4 |
| <b>Eventos</b> .....   | 9 |
| Conferencia Internacional y Exhibición Solar .....   | 9 |

**Noti-cortas****En Holguín taller internacional sobre explotación de parques eólicos**

El Taller Internacional de Operación y Mantenimiento de Parques Eólicos- 2018, se efectuó del 15 y hasta el 19 de octubre en la ciudad de Holguín. El mismo contó con el patrocinio conjunto del Centro de Estudio de Tecnologías Energéticas Renovables (CETER), la Universidad Tecnológica de la Habana (CUJAE) y la empresa alemana Corporate Energies (CE), con el

apoyo de la Universidad de Holguín.

Participaron unos 30 delegados pertenecientes a la Unión Eléctrica y a las universidades enclavadas desde Ciego de Ávila hasta Guantánamo, quienes compartieron temas relacionados al sostenimiento de instalaciones de esa rama en la Isla con expertos cubanos en la materia y de la empresa alemana Corporate Energies (CE).

El doctor Roberto Sierra Pérez, director de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Universidad de Holguín y coordinador del taller por el Ministerio de Educación Superior, refirió que el evento constituyó un marco apreciable para ampliar la capacitación de las fuerzas técnicas que laboran en las unidades generadoras de energía eólica de Cuba. Sierra señaló que el cónclave tuvo lugar en Holguín por ser el territorio de mayores potencialidades de este tipo de generación de energía renovable en la Isla, donde además se muestran experiencias y resultados en los aportes que ofrecen los dos parques eólicos que funcionan establemente en las costas del municipio de Gibara.

**Fuente:** <http://www.juventudrebelde.cu/cuba/2018-10-15/holguin-taller-internacional-sobre-explotacion-de-parques-eolicos>

Volver

---

## Energía fotovoltaica favorece a hogares avileños

---



La electrificación con paneles solares fotovoltaicos en 475 hogares de Ciego de Ávila alejados del Sistema Eléctroenergético Nacional (SEN) constituye una estrategia del Estado para mejorar el nivel de vida de los cubanos y emplear cada vez más las fuentes renovables de energía.

Mario Alberto Toledo, director de la Unidad Empresarial de Base (UEB) Fuentes Renovables de Energía, informó a la Agencia Cubana de Noticias (ACN) que la mayor cantidad de esas viviendas fueron favorecidas en 2017 y en lo que va de año.

El funcionamiento de los equipos demuestra la viabilidad del empleo del sol como una vía limpia para producir electricidad sin daños al medio ambiente, además de ser un método más barato, dijo.

Explicó que el kit está compuesto por un panel fotovoltaico de 250 watt, soporte para su instalación de forma orientada, juegos de cables para su conexión a la caja de distribución, regulador de carga solar, inversor sinusoidal, batería sellada libre de mantenimiento y cinco lámparas.

Aunque cada uno de esos módulos está valorado en unos dos mil dólares, la instalación es completamente gratuita y el consumo a pagar por los usuarios es de solo diez pesos en moneda nacional por cada casa, acotó.

La empresa de reparaciones a equipos electrodomésticos COPEXTEL, en el territorio, contribuye al avance de este programa con la colocación de los paneles solares en las viviendas, señaló Toledo.

Francisco Pérez de Corcho, jefe de taller de COPEXTEL, precisó a la prensa que sin dudas se agradecen los 24 watts de potencia generados por la energía del sol, a través de un panel, a pesar de ser insuficientes para utilizar planchas, microondas, hornillas de cocción o refrigerador en los campos cubanos.

Ramón Acosta, especialista del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente en la provincia, recordó que el empleo de energía solar no solo beneficia a los hogares avileños sino también a centros del Turismo, Salud y Educación, salas de televisión, acueductos en zonas intrincadas, entre otros.

De las más de 161 mil 500 viviendas que existen en Ciego de Ávila, el 99,8 % están electrificadas, cifra que representa una de las más altas en Cuba y se traduce en mayor calidad de vida para sus pobladores.

**Fuente:** <http://www.acn.cu/cuba/37941-energia-fotovoltaica-favorece-a-hogares-avilenos>

[Volver](#)

---

## La termosolar es necesaria para frenar el cambio climático

---



Lo ha dicho Luis Crespo, presidente de Protermosolar, que participó en el congreso SolarPaces, el evento científico de termosolar más importante del mundo, que reunió en Casablanca (Marruecos) a 550 participantes de 41 países. La clave de su ponencia es que la termosolar (CSP) permite reducir las necesidades de respaldo de combustibles fósiles y, por tanto, mitigar y frenar el cambio climático.

Para Protermosolar es obvio que toda la nueva capacidad que se instale en España como respuesta al incremento de la demanda y al progresivo cierre de las centrales convencionales (carbón a corto plazo y nucleares a medio) será renovable, **“por lo que se hace necesario contar con la termosolar para generar electricidad cuando la fotovoltaica deja de hacerlo (desde la caída del sol hasta el amanecer)”**.

**Las centrales termosolares “pueden comenzar a despachar la energía recogida durante el día en toda la franja horaria que no puede la fotovoltaica, su generación es síncrona y tiene un programa firme y sin desvíos hasta vaciar su tanque caliente de almacenamiento, con pérdidas de energía despreciables durante las horas de espera”, explica Crespo.**

Protermosolar también ha participado en una de las sesiones paralelas, denominada Policy & Marketing, en la que ha expuesto la presentación de la metodología y resultados del Informe Transición del Sector Eléctrico. Horizonte 2030, en el que se proyecta un escenario para ese año sin centrales de carbón ni nucleares y con un menor respaldo de los ciclos combinados. El estudio es una proyección realizada a partir de los datos horarios de generación reales de los últimos cuatro años.

Tras la celebración del congreso se organizó la visita al complejo termosolar más grande del mundo, el de NOOR, ubicado en Ouarzazate (Marruecos). Está formado por más de 550 MW de potencia instalada con dos tecnologías, termosolar (510 MW) y fotovoltaica (70 MW), con alta participación de empresas españolas en el EPC. Las centrales termosolares son tres, y todas ellas tienen en común maximizar la generación de electricidad en las horas pico de demanda que se producen tras la puesta de sol, motivo por el cual, el almacenamiento de estas centrales tiene un papel esencial en su estrategia de operación.

La primera de las centrales, ya en operación, es NOOR I, de 150 MW, tecnología cilindro parabólica y tres horas de almacenamiento; la segunda es NOOR II, de 200 MW, tecnología cilindro y siete horas de almacenamiento y la última es NOOR III, de 150 MW, tecnología de torre y siete horas de almacenamiento.

**Fuente:** <https://www.energias-renovables.com/termosolar/la-termosolar-es-necesaria-para-frenar-el-20181010>

[Volver](#)

## La entrevista

### **“Los sensores meteorológicos de calidad y precisión ayudan a mejorar el rendimiento de una planta renovable”**

Por: Leidys María Labrador Herrera



Aunque a veces pueda pasarse por alto, el aprovechamiento de las energías renovables exige una condición previa: la existencia de recursos. La presencia constante de viento, numerosos días de sol, abundantes precipitaciones. Si no es de esta manera la eólica, la fotovoltaica, la termosolar o la **hidráulica, “serían inimaginables”**. Eduardo de Ugarte (Madrid, 1987) sabe bien cómo medir estos recursos y lo importante que es hacerlo con la máxima precisión. Porque su empresa, DILUS Instrumentación y Sistemas, es un referente en España en la distribución e integración de instrumentación y sistemas meteorológicos y medioambientales. Una tarea que va mucho más allá de suministrar piranómetros y anemómetros.

DILUS es en España un referente de la distribución e integración de instrumentación y sistemas meteorológicos y medioambientales, entre otras cosas porque este trabajo lo viene desarrollando desde hace 40 años y representa a los principales fabricantes en el sector de la instrumentación como Thies Clima, líder en fabricación de instrumentación meteorológica y en especial de medida de viento, temperatura y precipitación, y Kipp&Zonen, principal referente mundial en la medida de la radiación solar.

La revista Energías Renovables ha publicado multitud de noticias sobre el complejo termosolar NOOR, en Marruecos, una de las instalaciones renovables más singulares de las que se han construido en los últimos años. Suma dos centrales con tecnología cilindro parabólica (NOOR I y NOOR II) y una tercera con tecnología de torre central (NOOR III), que diseña y construye Sener. La ingeniería española ha anunciado que en agosto logró su primera sincronización a la red esta tercera fase. Pues bien, Sener eligió a DILUS en 2016 para diseñar, suministrar e instalar los sistemas de instrumentación meteorológica y solar para Noor II y Noor III, así como para la medición de la velocidad y la dirección del viento, que podría afectar al campo de concentradores solares.

Eduardo de Ugarte ejerce como adjunto a la Dirección General en DILUS. Financiero de formación, estudió Administración y Dirección de Empresas en España y Holanda y finalizó su formación en Estados Unidos donde realizó un Máster en Gestión de Proyectos y Finanzas Internacionales (UCI). Y allí permaneció cuatro años trabajando en empresas tecnológicas tras la **finalización de sus estudios. “La instrumentación medioambiental es un gran desconocido para la mayoría de las personas pero a la par realmente imprescindible para un gran número de sectores, entre ellos, sin duda, el de las renovables. Detrás de un sensor o sistema hay una larga trayectoria, con**

mucho I+D y muchos recursos invertidos, para asegurar un dato de precisión y calidad”, explica.

**– El sector de las renovables debería reconocer la importancia de medir adecuadamente los recursos que quiere aprovechar. ¿Cree que es así?**

Sí, lo reconoce. Es habitual encontrarse cada vez más con empresas muy comprometidas con la calidad de los datos e incorporar en sus plantas sistemas que ofrezcan fiabilidad en la medida y lo que es más importante aún, precisión y calidad del dato. Pero la realidad es que esta industria como cualquier otra se rige por parámetros económicos, lo que nos exige a todas las empresas que contribuimos en él a estar en constante optimización de equipos y soluciones ofertadas.

Lo que nosotros tratamos de transmitir constantemente a todos nuestros clientes es la verdadera importancia que supone el tener estaciones de referencia de última generación que aporten cada vez más datos indispensables en un parque solar (como el de la radiación o temperatura) con las que puedan sacar el máximo rendimiento a sus plantas. Por ello gran parte de nuestro trabajo es asesorar adecuadamente a nuestros clientes para que adquieran instrumentación y sistemas necesarios ajustándolos a sus necesidades y ofreciendo de esta manera sistemas llave en mano plug&play. A día de hoy, y especialmente en un mundo provisto de tanta información y tecnología, nos resulta extraño pensar que haya quienes no busquen calidad en el dato.

**– ¿Quiénes son sus clientes?**

Nuestra empresa está muy diversificada, ya que trabajamos directamente con el sector público. Entre los que se encuentran clientes, tenemos: la Agencia Estatal de Meteorología (Aemet), Trafico (DGT), Ciemat, MeteoCat, **universidades, centros de Investigación... Con Aemet hemos intervenido en casi todas las redes de que disponen, desde nuestros comienzos allá por el año 80, cuando la instrumentación era mecánica, basada en equipos manuales. Esta tecnología ha ido evolucionando hasta llegar a los sistemas electrónicos actualmente en uso.**

Estamos orgullosos de haber colaborado en la implantación de las actuales redes climatológicas así como haber suministrado en su totalidad la Red Radiométrica Nacional, conjunto de estaciones distribuidas por todo el país con instrumentación para medir la radiación solar, compuestas por un seguidor solar sobre el que se montan pirheliómetros y piranómetros para medir la radiación directa, global y difusa. Esta red se complementa con la medida de radiación de onda larga FIR (Pirgeómetros) y de radiación UV, en especial, la eritemática. DILUS ha contado para esta red con instrumentación de Kipp&Zonen como referente mundial en instrumentación solar y Thies Clima para la adquisición, gestión y tratamiento del dato.

Y es dentro del sector privado donde trabajamos con mayor número de empresas que necesitan de datos meteorológicos y ambientales de calidad. Entre ellas hay que destacar el largo número de clientes procedente del sector de las energías renovables. Nuestra obligación con todas estas empresas es asesorarles y mostrarles todas aquellas novedades y mejoras que los fabricantes, a los que representamos, van desarrollando. Así como ofrecerles todo nuestro valor de integración para convertirnos en sus *partners* tecnológicos.

Si se diera el caso que tuviese un proveedor que no ha realizado un cambio tecnológico significativo en los últimos 10 años, pensaría que o el producto es muy bueno y no tiene competencia o en el caso contrario, realmente tendría difícil su comercialización. Los clientes deben estar al día de las últimas novedades tecnológicas para poder optimizar y mejorar sus proyectos. Por ese motivo nuestro trabajo se centra en tenerles informados de las últimas novedades disponibles, como sensores inteligentes, mejoras de los tiempos de respuesta, aumento de la precisión, etc.. Con los que poder optimizar sus recursos tanto de gestión como de mantenimiento.

### **- ¿Acaban de conseguir el concurso de medición radiológica?**

Sí, la red de vigilancia radiológica del Consejo de Seguridad Nuclear. Como comentaba anteriormente, somos una empresa muy diversificada y contamos con instrumentación medioambiental de muchas tipologías. En este caso hablamos de sistemas para la medición de radiación gamma en diversos puntos del país.

### **- ¿Cómo han conseguido ser los distribuidores exclusivos de instrumentación de alta calidad?**

Bueno, tenemos una larga trayectoria. DILUS nació en 1980. Pero para conseguir ser distribuidor de los principales fabricantes la clave es ofrecer un buen servicio, así como demostrar ser una empresa seria, activa y referente en tu sector. Y eso se consigue haciendo un buen trabajo, cuidando al cliente, de manera que al menor problema puedas ofrecerle soluciones.

### **- ¿Qué fabricantes destacaría entre sus proveedores para el sector de las renovables?**

En DILUS tratamos de ofrecer siempre soluciones integradas propias y para ello empleamos instrumentación de los fabricantes a los que representamos. Para aplicación renovable destacaría a Kipp&Zonen, líder indiscutible en instrumentación para la medida de la radiación solar (piranómetros, **pirheliómetro, radiómetros IR , UV...**), y Thies Clima, el fabricante más reconocido en instrumentación para la medida del viento (anemómetros), temperatura y precipitación. Otra marca de prestigio con la que trabajamos es Lufft que ofrece una nueva generación de sensores multiparamétricos y que nosotros recomendamos para instalaciones fotovoltaicas por su buena precisión y ausencia de mantenimiento.

### **- ¿DILUS fabrica algún equipo?**

DILUS no es un fabricante de instrumentación, lo que realmente somos es una empresa integradora de esta tecnología, ofreciendo sistemas DILUS, en los que damos soluciones llave en mano integrando distintos instrumentos en un sistema a la medida, ajustado a las necesidades de cada uno de nuestros clientes. Y cada proyecto, créeme, que es un mundo. Por ejemplo, un cliente tiene que tomar medidas de toda la planta y comunicarse con su centro de control de una manera determinada. Nosotros estudiamos sus necesidades y ofrecemos una solución completa. También disponemos de un servicio técnico para labores de instalación, puesta en marcha, mantenimiento, calibración y reparación de todos nuestros equipos y sistemas. Por eso, insisto en que nuestro objetivo es siempre que nuestros clientes vean a DILUS como su socio tecnológico en el que confiar para este tipo de tecnología.

### **- ¿Son caros estos aparatos?**

Depende, cada familia de producto tiene su rango de precios siempre en función de la calidad y precisión del equipo. Y cómo no, siempre dentro de la dinámica del mercado.

### **- ¿Qué nivel de precisión en la medición de datos necesitan las renovables en comparación con otras aplicaciones?**

Está claro que cada aplicación tiene sus exigencias y requieren de un tipo u otro de dato con mayor o menor precisión en función de ellas. No es lo mismo una estación meteorológica de carreteras, en la que los parámetros principales a medir son el estado de la calzada y visibilidad por la repercusión que tienen en el tráfico, que una estación que se instala en una planta termosolar o fotovoltaica en la que se convierte en la referencia de la planta para la medida de la radiación solar. Adicionalmente a la radiación solar, el viento siempre juega un factor determinante, ya que en este tipo de plantas se corre el riesgo de perder cientos de miles de euros si los *trakers* no se orientan de la manera adecuada en eventos de fuertes vientos.

### **- Y los fabricantes, ¿dan pasos significativos en la capacidad de sus sensores para ganar en precisión?**

Sin duda. El mayor reto de cualquier fabricante es la constante mejora sus equipos. Una de nuestras obligaciones como empresa es entender todos los sectores del mercado en los que trabajamos: renovables, investigación, **meteorología profesional, tráfico, calidad del aire...** Y luego, tratar de transmitir a los fabricantes las necesidades de cada uno de ellos, como obtener mejoras o incluso la posibilidad de desarrollar equipos específicos para nuevas necesidades, etc.

De hecho, muchos fabricantes convocan reuniones anuales con su red de distribución en las que permiten intercambiar experiencias entre empresas homólogas, lo que en muchos casos te ayuda a descubrir nuevas oportunidades de negocio. De esta manera, puedes asesorar a tu cliente constantemente sobre el potencial de los instrumentos que manejan o sobre

nuevas aplicaciones para las que se pueden aprovechar determinadas mediciones, etc.

En el sector de las renovables ocurre lo mismo. Es habitual que algunos proyectos para construcción de plantas, estén definidos con requisitos básicos para mediciones meteorológicas, cumpliendo con un pliego de condiciones técnicas (RFQ). Por ello en muchos casos, una vez analizadas las RFQ´s y como conocedores de la aplicación, proponemos alternativas a la hora de diseñar este sistema. En definitiva, tratamos de ayudar a nuestros clientes a optimizar la inversión en instrumentación de su planta sin poner en riesgo la calidad del dato.

**- ¿Existe algún nuevo sensor, algún instrumento que pueda revolucionar el mercado dentro de la aplicación fotovoltaica?**

Sí, Kipp&Zonen acaba de lanzar un sensor que ya fue presentado en Intersolar 2017 y que llamamos DustIQ. Este nuevo equipo permite medir el nivel de suciedad en paneles fotovoltaicos y conseguir la optimización de las labores de mantenimiento y limpieza así como conocer la producción del mismo en función de la capa de suciedad. Hasta ahora, en una planta fotovoltaica se programan las tareas de limpieza X veces al año. Y luego, a través de unos algoritmos y teniendo en cuenta distintas variables, se puede calcular la pérdida de rendimiento de un panel sucio frente a otro limpio.

En otras ocasiones, se mantiene constantemente un panel limpio frente a otro idéntico sin limpiar para medir la diferencia de producción entre ambos. Con el DustIQ, utilizando tecnología espectroscópica, basta con colocar una serie de sensores distribuidos por la planta y te dirá cuándo y dónde, en qué zona de la planta, tienes que limpiar los paneles porque su nivel de suciedad ha hecho disminuir su producción. Así se puede optimizar las labores de mantenimiento programadas y actuar cuando realmente se requiere. DILUS ya ha suministrado muchos DustIQ y empezamos a ver que las plantas de nueva creación ya solicitan este equipo como parte del sistema. La verdad es que estamos muy contentos con la expectación que está causando en el mercado.

**- ¿Hay mucha capacidad de mejora en la instrumentación meteorológica y en sus aplicaciones para la eólica o la solar?**

En la mayoría de los casos los principios de medida y la tecnología en la que se basa cualquier sensor no son nuevos. Pero es evidente que estas mediciones son cada vez más sofisticadas y de mayor calidad. ¿Dónde está la innovación? En la mejora de la electrónica y componentes empleados, por ejemplo, el hecho de aplicar un sistema óptico para medir el nivel de suciedad en paneles, que es lo que hace el DustIQ de Kipp&Zonen. Este tipo de equipos van a revolucionar el mercado.

En este sentido de utilizar sensores para nuevas aplicaciones también cabe destacar las innovaciones que se están llevando a cabo actualmente en los parques fotovoltaicos a base de instalar módulos bifaciales para la generación de energía aprovechando la radicación reflejada. Para ello tienen ahora la necesidad de instalar albedómetros, que son unos radiómetros que permiten



medir la radiación global y reflejada del suelo. Este equipo está constituido por dos piranómetros, colocados de manera invertida uno con respecto al otro.

**Fuente:** [https://www.energias-renovables.com/entrevistas/a-los-sensores-meteorologicos-de-calidad-y-20181002?utm\\_campaign=newsletterEnergiasRenovables&utm\\_medium=boletínClick&utm\\_source=Boletín-Energias-Renovables-+2018-10-12](https://www.energias-renovables.com/entrevistas/a-los-sensores-meteorologicos-de-calidad-y-20181002?utm_campaign=newsletterEnergiasRenovables&utm_medium=boletínClick&utm_source=Boletín-Energias-Renovables-+2018-10-12)

[Volver](#)

## Eventos

### Conferencia Internacional y Exhibición Solar



Se realizará en octubre de 2019 y permitirá conocer los últimos avances en tecnología para uso de energías renovables.

Luego del nombramiento de Perú como vicepresidente de la Alianza Solar Internacional (ISA, en inglés) por América Latina y el Caribe, el país fue elegido para albergar en octubre del 2019, la Conferencia Internacional y Exhibición Solar de la ISA.

Así lo dio a conocer el ministro de Energía y Minas, Francisco Ísmodes, durante la inauguración del Feria de Tecnologías Limpias y Eficientes, realizada en Piura y organizada por el MEM y el Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Francisco Ísmodes resaltó que la administración del presidente Martín Vizcarra tiene como política de Estado **"promover el uso de tecnologías renovables que contribuyan al cuidado del medio ambiente y la reducción de los gases de efecto invernadero"**.

En ese sentido, el ministro destacó que la oportunidad de ser la sede la Conferencia Internacional y Exhibición Solar 2019, representa para el país una importante oportunidad para la captación de nuevas inversiones que nos ayuden a lograr un mayor aprovechamiento de las energías renovables.

**"Como país también nos planteamos ser la plataforma de promoción de las energías renovables, especialmente la solar, hacia Latinoamérica y el Caribe", expresó.**

El evento congregará en Perú a centenares de delegados, expertos y expositores en energías renovables y, en particular, en el uso de la energía solar, la cual tiene amplio potencial en varias regiones del país, especialmente en Piura. La Conferencia Internacional y Exhibición Solar 2019 permitirá conocer los últimos avances en tecnología para el uso de las energías renovables.

La Alianza Solar Internacional (ISA), con sede en Gurugram, India, reúne a 68 países que ostentan el mayor potencial solar en el planeta y tiene por

objetivo promover la energía limpia, asequible, sostenible y renovable al alcance de todos.

**Fuente:** <https://www.andina.pe/agencia/noticia-peru-sera-sede-de-conferencia-internacional-y-exhibicion-solar-728539.aspx>

[Volver](#)

Si desea solicitar alguna información, suscribirse o darse de baja del boletín, escribanos a:

[boletin@cubaenergia.cu](mailto:boletin@cubaenergia.cu)

|   |   |
|---|---|
|  | <b>Elaborado por: Grupo de Divulgación de CUBAENERGÍA</b>   |
|   | Calle 20 No. 4111 e/ 18A y 47, Miramar, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba<br>Telf. 72027527 / <a href="http://www.cubaenergia.cu">www.cubaenergia.cu</a>   |
|   | <b>Director:</b> Henry Ricardo Mora<br><b>Redactor Técnico:</b> David Pérez Martín / <b>Redacción y compilación:</b> Belkis Yera López<br><b>Corrección:</b> Lourdes C. González Aguiar<br><b>Diseño:</b> Lidibel Claro / Ariel Rodríguez<br><b>Traducción:</b> Odalys González / Marietta Crespo |
|   |    |