

**SUMARIO:**

<b>Noti-cortas</b> .....	1
El plan chino para cambiar la energía: llenar las carreteras de paneles solares .....	1
Central solar en África podría alimentar a Europa .....	3
La biomasa: una alternativa energética para Cuba .....	4
<b>La entrevista</b> .....	5
Celdas solares transparentes, tecnologías alternas para el uso de energía .....	5
<b>Eventos</b> .....	8
VI Congreso ESES .....	8
<b>Preguntas y Respuestas</b> .....	8
¿Sabía usted qué progresos ha experimentado el empleo de la energía eólica?.....	8

**Noti-cortas****El plan chino para cambiar la energía: llenar las carreteras de paneles solares**

¿Se imagina una carretera cubierta de paneles solares que permitan a los automóviles que transitan por ella recargarse mientras avanzan? La imagen puede transportarnos a un marco de ciencia ficción, pero ya es posible verla en China.

Allí, dos empresas: la energética Pavenergy y la constructora Qilu ya están probando sobre el terreno una idea que podría revolucionar el futuro de la movilidad e incluso de las energías renovables en toda su extensión: carreteras forradas con unos paneles solares hechos con un sofisticado tipo de plástico que podría asegurar un nivel de fricción y agarre para los neumáticos similar al del asfalto.

**Impulso para el vehículo eléctrico**

Una de las principales reticencias que levantan las energías alternativas es la dificultad de almacenamiento y distribución que presentan. La idea de una carretera construida con paneles solares que permitan a los vehículos recargarse en cualquier momento podría ser el impulso definitivo para el desarrollo del vehículo eléctrico.

**“Este experimento es la última señal del deseo de China de innovar y dominar el mercado cada vez más lucrativo y estratégico de las energías renovables”, asegura el periódico New York Times que se ha hecho eco de esta noticia.**

### **El reto de la seguridad**

Como recuerda el rotativo estadounidense, China ya produce las tres cuartas partes de los paneles solares que se venden en todo el mundo y su industria de fabricación de turbinas eólicas también se encuentra entre las más grandes del mundo.

La idea de realizar carreteras cubiertas de paneles solares no es, ni mucho menos, fácil. Un primer gran obstáculo es demostrar la seguridad de esa superficie para los vehículos que puedan transitar sobre ella. También es necesario comprobar si esos paneles solares aguantan la presión de miles de vehículos pasando sobre ellos.

### **Amortizar el sobrecosto**

Por lo demás, está claro que construir una carretera con paneles solares es mucho más caro que hacerlo con asfalto. Repavimentar un metro cuadrado de asfalto cuesta unos 120 dólares por metro cuadrado. Las empresas como Pavenergy aseguran que hacerlo con paneles solares podría ascender hasta los 460 dólares.

Pero mientras el asfalto es solo gasto. Los paneles solares podrían considerarse una inversión, ya que además producirían energía capaz de amortizar la inversión en 15 años, según los datos manejados por el *New York Times*.

### **Menos espacio, más servicios**

Además, este sistema de producción de electricidad también ayudaría a paliar otro de los retos a los que se enfrentan las energías alternativas como es el de trasladar la energía desde los puntos de producción hasta los de consumo. **“Debido a que las carreteras atraviesan y rodean ciudades la electricidad podría usarse prácticamente al lado de donde se genera”,** comenta el *NYT*.

Los paneles solares colocados en las carreteras son menos eficientes que los situados en campos o en los tejados de los edificios. Al estar continuamente tapados por vehículos y en posición plana, producen alrededor de la mitad de energía que los situados inclinados hacia el sol. Pero en lugares como China donde la demanda crece exponencialmente, puede ser una solución que requiere mucho menos espacio que las grandes extensiones en las que ahora se colocan los paneles solares.

Además, ofrecen más servicios que una carretera convencional de asfalto. Por ejemplo, pueden generar calor para derretir la nieve o energía para

iluminar las rutas. Todo ello con un costo de producción, una décima parte más barato que hace diez años.

### **Riesgo de robo**

China no es el único país que está en esta carrera. El principal rival occidental de Pavenergy y Qilu es Colas, un gigante de la construcción de carreteras francés que ha desarrollado 25 carreteras solares experimentales y estacionamientos, la mayoría en Francia pero también en Canadá, Japón y Estados Unidos.

En ambos casos, el principal freno para un desarrollo masivo, por el momento, es garantizar la seguridad. Otras dudas que acechan a este tipo de proyectos están relacionadas con la capacidad de esos paneles para aguantar el impacto de muchos vehículos en carreteras de alta densidad de circulación y lo que podría parecer más mínimo pero que puede ser crítico, como saben muchos usuarios de estas placas, es la facilidad que tienen para ser robadas. En Jinan, donde se ha hecho esta prueba en China, desaparecieron varios paneles apenas una semana después de ser instalados.

**Fuente:** <http://www.lavanguardia.com/economia/20180613/4565842434/china-paneles-solares-carretera.html>

[Volver](#)

---

## **Central solar en África podría alimentar a Europa**

---



A la orilla del mar Mediterráneo los esfuerzos para transitar hacia energías más sostenibles también se dejan sentir, con una de las plantas solares más grandes del mundo, la de Noor en Uarzazate, África.

Uno de los objetivos de esta Central solar es el de transición energética y ejemplifica el camino abierto a África, que deposita las esperanzas en tener una nueva fuente de ingresos que impulse el desarrollo del continente más empobrecido.

Este es un plan de impulso renovable muy ambicioso, ya que Marruecos se sitúa en un continente que busca reducir su dependencia energética y al mismo tiempo, ve en la exportación de energía a los países desarrollados una opción que permita ingresos.

Marruecos aspira que en 2030, la mitad del consumo energético del país en un 52 %, provenga de energías renovables.

Para alcanzar estos objetivos se depende mucho del sol, el aire y el agua. Gracias a la puesta en marcha de la planta termosolar de Uarzazate, puerta del desierto que es una cuna de adaptación de energía procedente del sol, durante 330 días al año. Una vez que cae el sol puede producir durante tres

horas. Se produce el almacenamiento de energía en reserva con sales fundidas a base de nitratos sodio y potasio.

La Central solar seguirá creciendo una vez que concluya Noor II y Noor III, que son las dos fases que están en curso con una inversión de 1 800 millones de euros. Las autoridades estiman que después de que finalice el proceso de construcción de la central en 2020 aproximadamente, esta aportará hasta 2000 megawatts.

El impulso del gobierno de Marruecos a las energías renovables se expande en todo África, con plantas en construcción en Oriente Medio y en Sudáfrica, así como en Ruanda, en Uganda o en Ghana; países que pueden encontrar en el sol una alternativa para la producción y consumo de energía, así como el suministro también para el exterior y, con ello, dar con una nueva vía de ingresos para el continente.

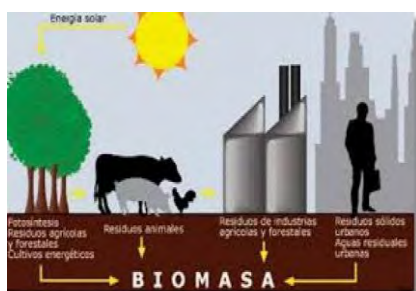
**Fuente:** <https://laverdadnoticias.com/ecologia/Central-solar-en-Africa-podria-alimentar-a-Europa-20180613-0092.html>

[Volver](#)

---

## La biomasa: una alternativa energética para Cuba

---



Cuando se habla de fuentes de energía renovable se piensa de inmediato en el sol, el aire y el agua, pero la biomasa, generada a partir de los residuos de la industria forestal, la agricultura y los desechos urbanos, es también una opción para la generación de electricidad.

De acuerdo con la OPEP, Organización de Países Exportadores de Petróleo, aunque su utilización es milenaria, la biomasa ocupa y ocupará un lugar importante en la matriz energética a nivel global.

Cuba, además de potenciar la instalación de parques fotovoltaicos y eólicos y la construcción de hidroeléctricas, ha apostado igualmente por esa alternativa para ir reduciendo la dependencia de los combustibles fósiles y proteger el medio ambiente.

En ese camino la biomasa que resulta de la industria azucarera tiene una vital importancia en el país. De acuerdo con los especialistas, es muy alto el valor energético de la caña, lo cual puede aumentar el aporte eléctrico y avanzar en el cambio de la matriz energética nacional.

Por eso se trabaja en la edificación de bioeléctricas que en tiempo de zafra utilizarán el bagazo de caña y posteriormente recurrirán al marabú, una planta espinosa altamente invasiva y que devora los campos cubanos.

Se busca, además de emplearlo para la generación de electricidad, producir carbón vegetal, de gran demanda a nivel internacional y entonces, poder destinar esos terrenos cubiertos por el marabú a la siembra de pastos para la ganadería, bosques u otros cultivos.

El programa inversionista del sector azucarero cubano hasta el 2027 comprende la construcción de 25 plantas bioeléctricas, que triplicarán la capacidad de generación existente hasta hoy y constituyen enclaves importantes para la producción en el archipiélago de una energía renovable y eficiente.

Estas plantas, con capacidades de generación que van desde los 20 hasta los 60 megawatts, se ubicaran en las distintas provincias de la Mayor de las Antillas.

La generación de electricidad a partir de fuentes renovables de energía, en especial, la biomasa cañera, es hoy una prioridad estratégica de Cuba, pues además de avanzar en el camino de la autosuficiencia energética, le permitirá consolidar sus programas de desarrollo.

**Fuente:** <http://www.radiohc.cu/especiales/comentarios/165313-la-biomasa-una-alternativa-energetica-para-cuba>

[Volver](#)

## La entrevista

### Celdas solares transparentes, tecnologías alternas para el uso de energía



Cuando lleguen a comercializarse, aparentarán ser vidrios o cristales comunes colocados en las ventanas de las casas, autos, pantallas de celulares, *tablets* o computadoras, en una mesa, un reloj u otros lugares, desapercibidas a simple vista, pero en realidad serían las celdas solares transparentes que servirían como fuente alterna de energía para brindar funcionamiento a los aparatos en donde fueran colocadas.

Hoy en día, diversos grupos de científicos a nivel mundial y nacional trabajan en el diseño y desarrollo de celdas solares transparentes. En el caso de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ), el doctor en ciencia e ingeniería de materiales José Juan Ortega Sigala trabaja en el perfeccionamiento de materiales semiconductores de ancho de banda amplio para, además de brindar la característica de la transparencia a una celda solar, que esta sea un medio para mejorar su eficiencia.

José Juan Ortega Sigala es docente investigador en la Unidad Académica de Física, es profesor con perfil del Programa para el Desarrollo Profesional Docente, para el Tipo Superior (Prodep) y candidato al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Estudió su licenciatura en física en la Unidad Académica de Física de la UAZ, maestría en ciencias físicas y doctorado en el Instituto de Física de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP).

Actualmente, Ortega Sigala forma parte del Cuerpo Académico de Estudio Integral de Materiales Avanzados UAZ-140 y es responsable del Laboratorio de Crecimiento de Películas Delgadas por Sputtering de la UAF UAZ, donde cabe resaltar que los equipos de crecimiento y depósito de películas delgadas y nanoestructuras que se utilizan son desarrollos tecnológicos construidos por los investigadores y estudiantes tesistas de licenciatura, maestría y doctorado que colaboran en el grupo.

### **Agencia Informativa Conacyt (AIC): ¿Cómo funciona una celda solar?**

José Juan Ortega Sigala (JJOS): La estructura más simple de las celdas solares es la unión de dos materiales semiconductores que tienen la capacidad bajo ciertas condiciones de generar y conducir electricidad. La unión se hace con un material que tiene un exceso de electrones con los que realiza la conducción —conocido como semiconductor tipo N—.

Hoy en día, diversos grupos de científicos a nivel mundial y nacional trabajan en el diseño y desarrollo de celdas solares transparentes.

Otro de los materiales es semiconductor de tipo P, que tiene un déficit de electrones. Si vamos al concepto más básico de un material con carga eléctrica, sabemos que esta puede ser positiva o negativa. La de un material que tiene exceso de electrones es negativa, con un déficit de electrones es carga positiva. Cuando los juntas, se crea un campo eléctrico que permite a los electrones liberados por el efecto fotovoltaico viajar hasta alcanzar el contacto eléctrico, en donde estamos capturando el electrón para que se produzca la corriente en la celda solar.

### **AIC: ¿A qué se debe la posible transparencia de una celda solar?**

JJOS: Para nosotros, un material transparente es aquel que al hacerle incidir luz, esta puede pasar a través de él sin interactuar. La radiación del espectro solar cae en tres regiones que son el infrarrojo, visible y ultravioleta, si una celda solar está compuesta por semiconductores transparentes, tiene esta característica porque en la región en la que nuestros ojos detectan la luz, que es la región del visible del espectro electromagnético, no absorbe la luz.

### **AIC: ¿Con qué materiales transparentes trabaja para la creación de estas celdas solares?**

JJOS: Los materiales que trabajamos son óxidos semiconductores de ancho de banda amplio, características que evitan que interactúen con la luz en la región del visible —colores del arcoíris—, sino con la luz en la región del ultravioleta, que es la región de mayor energía de la radiación solar.

Entonces, las celdas solares o las uniones con las que trabajamos, son uniones a base de óxido de zinc (ZnO), el cual es un óxido de uso común, tan común que la mayoría de las cremas solares están hechas con él gracias a su capacidad para absorber la luz en la región del ultravioleta.

**AIC: ¿Cuál es su propuesta para aumentar la eficiencia de la celda solar?**

JJOS: Existen muchísimas maneras de aumentar la eficiencia en una celda solar, nuestra propuesta consiste en ampliar el rango en donde se puede absorber la radiación. Esta región del espectro comúnmente se da por perdida y no se aprovecha; nosotros estamos desarrollando desde la ciencia básica una celda solar transparente que absorba en esta región y que pueda ser adherida a una celda solar convencional para, de esta manera, aprovechar un poco más la energía que recibimos a partir de la radiación solar y con esto aumentar la eficiencia y conversión de una celda. Entonces, nuestro propósito es que la característica de la transparencia sea un medio para aumentar la eficiencia.

**AIC: ¿Qué materiales utilizan para el aprovechamiento de este rango?**

JJOS: Nosotros trabajamos con óxido de zinc impurificado. Por ejemplo, para mejorar el semiconductor tipo N, el material que nosotros utilizamos es óxido de zinc con aluminio (AZO), material que ya se utiliza en las celdas solares como contacto transparente. Y para el semiconductor tipo P, estamos utilizando una doble impurificación del óxido de zinc con plata y nitrógeno, este semiconductor es un material novedoso, el cual demostramos que posee una alta estabilidad eléctrica por lo que es viable para su utilización en este tipo de aplicaciones.

**AIC: ¿Ya está patentado este proyecto?**

JJOS: Este proyecto en 2017 ya fue registrado ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) para el trámite de su patente.

**AIC: ¿Qué es lo que falta para que pueda ser comercializado?**

JJOS: Nos falta presupuesto para continuar realizando pruebas y así mejorarlo y optimizarlo. Tenemos la esperanza de que en algún momento las políticas del país nos permitan más apoyo o facilidad para crear tecnología y reforzar la educación, ya que esto revolucionaría realmente en un impacto importante para la sociedad.

**Fuente:** <https://www.ecoticias.com/eco-america/185653/Celdas-solares-transparentes-tecnologias-alternas-uso-energia>

[Volver](#)

## Eventos

### VI Congreso ESES



El Congreso ESES, impulsando la energía sostenible, que se desarrollará del 2 al 3 de octubre de 2018 se ha consolidado como el gran foro de discusión, promoción y desarrollo del sector de los Servicios Energéticos en España, tras 5 ediciones celebradas con gran éxito de participación.

Un foro imprescindible para todos los agentes implicados, tanto del ámbito público como del privado, donde analizar el estado actual del sector de las ESEs y los distintos factores que lo condicionan, con el objetivo de atraer a los potenciales clientes hacia un modelo de negocio de demostrada rentabilidad.

Una nueva edición que viene marcada por la reciente aclaración de Eurostat sobre el criterio de cómputo de las inversiones públicas en eficiencia energética, así como por los cambios normativos que afectan al sector tanto a nivel nacional como europeo, que deberán suponer un impulso a la dinamización del sector.

**Fuente:** <https://www.congresoeses.com/VI Congreso ESES/>

[Volver](#)

## Preguntas y Respuestas

### ¿Sabía usted qué progresos ha experimentado el empleo de la energía eólica?



La cadena de suministro eólica beneficia a regiones de todo el mundo, incluidas las menos favorecidas económicamente, señala la asociación [WindEurope](#), que recuerda que los ciudadanos se están beneficiando, también, de la propiedad compartida de los parques eólicos. Unas instalaciones que contribuyen a la actividad económica local a través de los impuestos que pagan a los gobiernos locales.

La industria eólica ha traído empleos e inversiones a muchas regiones, incluidas las que han dependido de las industrias tradicionales. Áreas de construcción naval, por ejemplo. Así, en España y Polonia ahora se producen torres, cimientos, grúas y embarcaciones autoelevables para la instalación de turbinas en alta mar.

Las economías impulsadas por el petróleo y el gas también se están beneficiando, afirma Wind Europe. En Nuevo México se han invertido 2 400 millones de euros en eólica y el sector respalda 4 000 empleos.



En los Estados Unidos en general, el técnico en turbinas eólicas es uno de los dos trabajos con crecimiento más rápido en el país. En Canadá ocurre algo parecido. La provincia de Alberta está invirtiendo 5 400 millones de euros en nuevos proyectos de energía eólica.

## **Energía renovable y asequible**

La energía eólica está proporcionando al mundo energía limpia y asequible. Después de un año récord de instalaciones eólicas en 2017, Europa tiene una capacidad instalada de 169 GW, que genera el 12 % de la electricidad de Europa (el 44 % en Dinamarca). A nivel mundial, ahora hay 539 GW de energía eólica instalados. Cuatro estados de EEUU obtienen más del 30 % de su electricidad del viento, al igual que Uruguay y el estado de Australia del Sur.

El consejero delegado de WindEurope, Giles Dickson, destaca, asimismo, el importante papel que está desempeñando la eólica marina en buena parte de Europa; una tecnología que ha reducido sus costos en más del 60 % en tres años. Como recurso local, el viento también significa mucho menos dinero gastado en la importación de combustibles fósiles. Y, por supuesto, significa menos CO<sub>2</sub> y aire más limpio.

De acuerdo con los datos de la asociación, la eólica suma 260 000 empleos de alta calidad en Europa, contribuye con 36 000 millones de euros al PIB de la UE y exporta por valor de 8 000 millones de euros. También tiene un claro impacto positivo a nivel local, ya sea por la generación de empleos e inversiones en la cadena de suministro, o por la instalación de parques eólicos, que todo lo cual contribuye vía impuestos a los municipios locales.

En palabras de Steve Sawyer, secretario General del Consejo Mundial de Energía Eólica, GWEC, la eólica es "un salvavidas industrial para las comunidades rurales de todo el mundo". Y añade: "Desde el oeste de Texas hasta el noreste de Brasil, desde la región del Cabo de Sudáfrica hasta la costa de Marruecos, desde Xinjian, Gansu y Mongolia Interior en China hasta Iowa, Kansas y Dakota del Sur en los Estados Unidos, y en la mitad sur de la India, la energía eólica crea empleos locales que ofrecen a la generación más joven una oportunidad de un buen empleo cerca del hogar, en lugar de tener que emigrar a la gran ciudad, donde sea que esté. El valor de construir economías rurales vibrantes no se puede medir solo en números, sino a través de la cohesión social y del fortalecimiento de las comunidades".

**Fuente:** <https://www.energias-renovables.com/eolica/hoy-es-el-dia-mundial-del-viento-20180615#>

[Volver](#)

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

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



**CUBAENERGÍA**  
Centro de Gestión de la Información  
y Desarrollo de la Energía

**Elaborado por: Grupo de Divulgación de CUBAENERGÍA**

Calle 20 No. 4111 e/ 18A y 47, Miramar, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba  
Telf. 72027527 / [www.cubaenergia.cu](http://www.cubaenergia.cu)

**Director:** Henry Ricardo Mora

**Redactor Técnico:** David Pérez Martín / **Redacción y compilación:** Belkis Yera López

**Corrección:** Lourdes C. González Aguiar

**Diseño:** Lidibel Claro / Ariel Rodríguez

**Traducción:** Odalys González / Marietta Crespo

**Clips** *de energía*  
Publicación Semanal de Cubaenergía con la Actualidad Energética