



- 2 Conectada a red Planta MACSEN-PV
- 3 Campaña Europea PROMISE
- 4 Emisiones CO<sub>2</sub> El Hierro
- 5 Feria Gran Canaria Accesible
- 6 Convenio Nudo de Arico
- 6 Producción de Renovables Primavera
- 7 Vuelos Virtuales PRONTAS
- 8 La Foto
- 8 Agenda y Anuncios
- 8 Editorial

## En funcionamiento la primera planta fotovoltaica conectada a red en Senegal

La planta piloto del proyecto MACSEN-PV inyecta los primeros kWh de origen renovable a la red pública senegalesa

Instituto Tecnológico  
y de Energías Renovables S.A.  
Parque Eólico de Granadilla  
E-38600 San Isidro, Tenerife  
Islas Canarias, España  
<http://www.iter.es>  
T +34 922 747 700  
F +34 922 747 701  
[difusion@iter.es](mailto:difusion@iter.es)



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo  
Regional  
Invertimos en su futuro



PROGRAMA  
MAC 2007 - 2013  
Cooperación Transnacional



La planta piloto del proyecto MACSEN-PV inyecta los primeros kWh de origen renovable a la red pública senegalesa

## En funcionamiento la primera planta fotovoltaica conectada a red en Senegal

Tras solventar diversas necesidades tanto técnicas como administrativas, la instalación fotovoltaica del proyecto MACSEN-PV logró conectarse a la red pública el pasado 26 de abril de 2013, convirtiéndose así en la primera planta fotovoltaica conectada a red en este país africano. La instalación fue inaugurada el 4 de Diciembre de 2012 por diversas autoridades del Gobierno de Senegal y de la Isla de Tenerife, logrando un gran interés mediático y social.

Esta instalación, ubicada en las instalaciones del CERER en Dakar, se ha materializado en el marco del proyecto MACSEN-PV "Estudio de alternativas y transferencia tecnológica para la implantación de energías renovables como parte del suministro eléctrico en Tenerife y Senegal y proyecto piloto de instalación conectada a red", proyecto cofinanciado por el Programa Europeo MAC 2007 - 2013. El ITER lidera este proyecto, en el que también participan como socios la Agencia Insular de Energía de Tenerife (AIET), la Agencia Senegalesa de Electrificación Rural (ASER) y el Centro de Estudios y de Investigaciones sobre las Energías Renovables (CERER).

La solución técnica adoptada para esta instalación, de 3 kWp, es un sistema que tuviera la capacidad de operar tanto conectado a red como de manera aislada. Este diseño fue definido tras sucesivas visitas y reuniones técnicas entre los socios, y se orientó a salvar uno de los principales problemas existentes en Senegal, el de la discontinuidad del suministro eléctrico, así como el estancamiento del marco legislativo del sector. El sistema, está compuesto por un campo de módulos fotovoltaicos (fabricados por ITER), un banco de baterías y dos inversores, uno que se encargará de entregar la energía generada a la red y otro que entrará en funcionamiento cuando la red eléctrica no esté operativa, dedicando la producción al autoconsumo del CERER. Con objeto de integrar la instalación y optimizar su uso educativo, la estructura soporte de los módulos hace las veces de pérgola - parking.

Debido a la inexistencia de este tipo de instalaciones en Senegal, para hacer posible la conexión a red de la instalación MACSEN-PV, se creó un Comité Científico sobre la Integración de Energías Renovables en la Red Eléctrica de Senegal, formado por el Ministerio de Energía y Minas, la Comisión de Regulación del Sector de la Energía Eléctrica (CRSE), la compañía eléctrica SENELEC, y los socios del proyecto MACSEN-PV, el CERER y la ASER. Así mismo, se creó un Comité de Seguimiento, para definir la conformidad técnica del sistema, evaluar su funcionamiento y solventar eventuales problemas.

La instalación MACSEN-PV y la existencia de estos Comités, serán claves para el futuro desarrollo de este sector en Senegal, aportando nuevos conocimientos sobre los requerimientos técnicos necesarios para la perfecta sincronización del sistema de producción mediante energías renovables a la red de distribución eléctrica. Tanto la propia instalación como todos los procedimientos establecidos para lograr su conexión, facilitarán el camino para nuevas medidas legislativas y de planificación energética. Además, cabe destacar su uso educativo y divulgativo, debido a que está ubicada en el CERER, un centro de referencia dedicado a la formación de técnicos de Senegal y de otras regiones. La instalación servirá de ejemplo de cómo se deben ejecutar estas instalaciones, pero también de cómo se deben mantener, solucionar incidencias, estudiar la producción, etc. Durante el pasado mes de mayo la planta ha producido 482,2 kWh, que equivale al consumo energético de tres hogares medios senegaleses de 6 personas. En la web del proyecto (<http://macsen-pv.iter.es/>) se puede consultar el informe sobre el primer mes de funcionamiento de esta instalación.

La conexión a red de esta instalación clausura el proyecto MACSEN-PV, que finaliza el presente mes de junio de 2013, habiéndose realizado con éxito las actividades planteadas. Se han elaborado diversos informes, materiales y herramientas dirigidos a técnicos de las Instituciones Públicas competentes y a docentes, que han sido distribuidos en los Seminarios Técnicos del proyecto, celebrados tanto en Tenerife como en Senegal, y que están disponibles para su descarga en la página Web del proyecto. Por otra parte, en dicha Web se ha habilitado una Oficina On-Line de Asesoramiento, en la que se puede acceder a documentación, enlaces y herramientas de interés relacionadas con la planificación energética, la docencia y las oportunidades de formación y empleo en el sector.





## En marcha la Campaña europea del proyecto PROMISE



### El ITER colabora con la Agencia Insular de Energía de Tenerife en el desarrollo de la campaña

La campaña de sensibilización a nivel Europeo del proyecto PROMISE, promoción de buenas prácticas para respaldar el consumo eficiente de energía en los hogares de islas europeas, se inició con los talleres realizados en Bruselas los días 16 y 17 de abril y continuará el próximo día 26 de junio con la celebración de la Jornada "En busca de un hogar energéticamente eficiente: ahorro y eficiencia, autoconsumo y certificaciones energéticas".

El proyecto PROMISE en el que participa la Agencia Insular de Energía de Tenerife, AIET, centra sus actividades en las islas de Islandia, Samsø (Dinamarca), Rodas (Grecia) y Tenerife. Es un proyecto financiado por el Programa de Energía Inteligente de la Comisión Europea que tiene como principal objetivo alcanzar un cambio en el comportamiento de los consumidores para conseguir una mayor eficiencia energética y un empleo más racional de recursos a corto y largo plazo.

El ITER colabora con AIET en el desarrollo de la jornada del día 26 de junio, que se celebrará en la sede de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Tenerife, en San Cristóbal de La Laguna. Esta jornada se enmarca dentro de la Semana Europea de la Energía Sostenible (EUSEW 2013) que se celebra del 24 al 28 de junio con actividades programadas a lo largo de toda Europa.

Los talleres realizados en Bruselas estaban dirigidos a los representantes de las agencias de energía de las Islas Europeas, a los actores involucrados en la toma de decisiones sobre materia energética, y a otros actores interesados en promover la concienciación en materia de eficiencia energética y el uso racional de la energía. Los resultados de estos talleres fueron muy satisfactorios, en ellos participaron 14 islas europeas que mostraron su interés en utilizar en sus islas las herramientas desarrolladas en el proyecto y replicar en sus islas las iniciativas llevadas a cabo en el marco del proyecto PROMISE.

En la jornada del día 26 de junio se realizará una presentación del proyecto en la que se explicarán las acciones que se están llevando a cabo en Tenerife y se presentarán las distintas herramientas desarrolladas y puestas a disposición de los ciudadanos. Además, técnicos del área de renovables del ITER, realizarán una presentación sobre el autoconsumo fotovoltaico y las posibilidades que ofrece a inversores particulares y otra sobre la nueva certificación energética, obligatoria desde el pasado 1 de junio.

**Toda la información sobre la campaña y el proyecto está  
disponible tanto en la web del proyecto  
[www.ieepromise.eu/tenerife](http://www.ieepromise.eu/tenerife) como en la de AIET  
[www.agenergia.org](http://www.agenergia.org)**



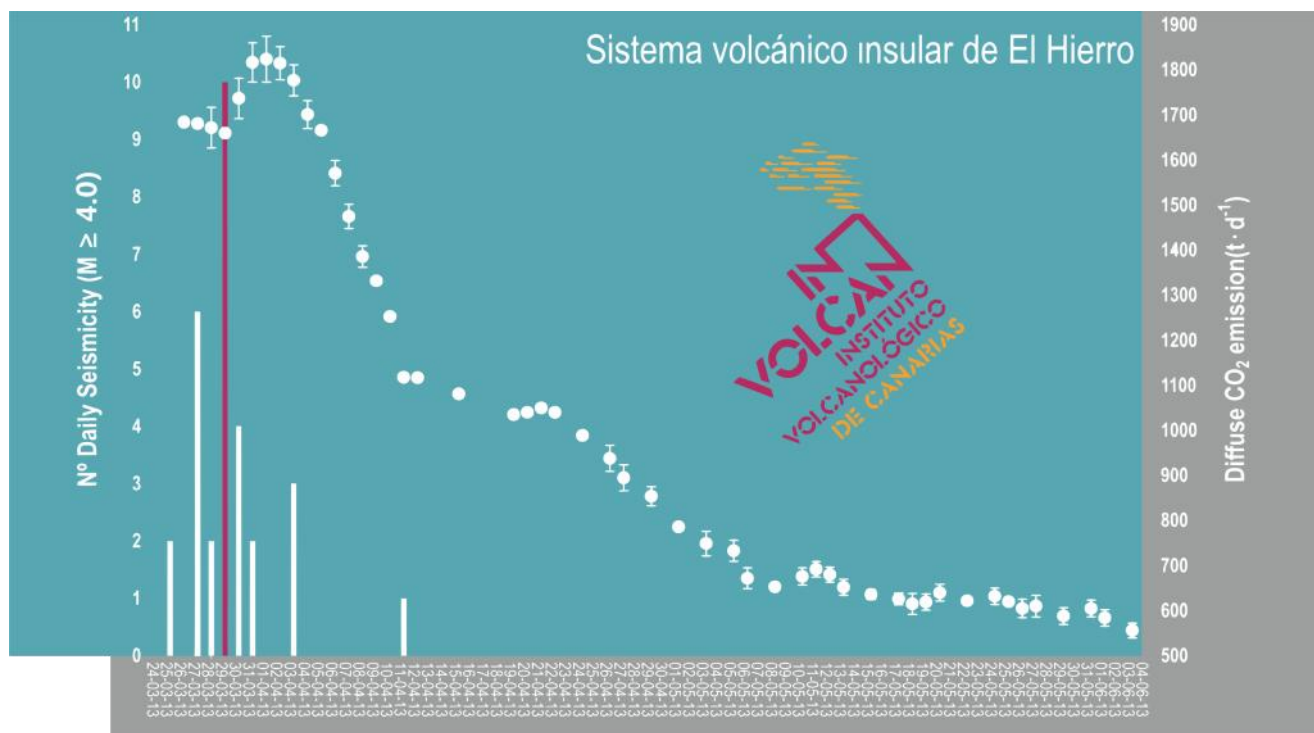
Desde el último repunte de la actividad sísmica las emisiones han descendido de 1.824 a 556 toneladas diarias

## Registrado un descenso significativo de la emisión de dióxido de carbono por el sistema volcánico insular de El Hierro

Las medidas tomadas durante la última campaña del ITER en la isla de El Hierro indican que se ha producido un descenso significativo de la emisión difusa de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) a la atmósfera por el edificio volcánico insular de El Hierro desde el último repunte de actividad sísmica registrado en la Isla del Meridiano el pasado mes de marzo de 2013.

El descenso que se ha observado va de las 1.824 a las 556 toneladas diarias de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) registradas a principios de junio de 2013. Desde finales de abril de 2013 la tasa de emisión empezó a apuntar valores inferiores al límite superior (929 toneladas diarias) del rango de valores considerados como normales para la isla El Hierro. Estos valores se refieren a la cantidad de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) que se emite a la atmósfera de forma difusa, silenciosa y no-visible al ojo humano, a través de toda la superficie del sistema volcánico insular de El Hierro (278  $\text{Km}^2$ ).

Estos valores de emisión difusa de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) son absolutamente normales, y muy bajos en comparación con los que se registran en otros sistemas volcánicos activos; por lo tanto, no representan ningún peligro para la población. El interés y la importancia de estos trabajos para contribuir a la mejora y optimización de la vigilancia volcánica se debe fundamentalmente a la importancia del dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) por ser el segundo componente mayoritario de los gases volcánicos, por su baja solubilidad en los fundidos silicatados (magmas), y porque la información generada a través de estas campañas científicas no se puede obtener a través de redes instrumentales permanentes.







UNA ISLA DE TODOS  
Y PARA TODOS



El ITER presentó algunos de sus proyectos dirigidos a personas con diversidad funcional en esta Feria, que tuvo lugar en INFECAR del 16 al 18 de mayo

## Celebrada la I Feria Gran Canaria Accesible

Esta feria pretende convertirse en un evento referente tanto a nivel regional como nacional y tiene como objetivos, posicionarse como un marco de reflexión de especialistas en el que se realizarán debates, mesas redondas, talleres, ponencias y presentaciones destinadas a estimular la plena inclusión social de las personas con diversidad funcional.

El ITER, que contó con un stand en la feria, presentó tres plataformas para personas con diversidad funcional; el Tango:H, DiLO y adapro, que han sido desarrolladas por el Área de Ingeniería y Tecnologías de la Información del Instituto.

Tango:H (Tangible Goals: Health) es una plataforma destinada a niños hospitalizados con diversidad funcional, desarrollada mediante un convenio de colaboración entre el ITER y el Grupo de Investigación Interacción, Tecnología y Educación (i-TED) del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática y Arquitectura y Tecnología de Computadores de la Universidad de La Laguna.

DiLO [Dispositivo Locutivo], es un comunicador para Android, que permite a un usuario con diversidad funcional el uso de frases ajustable a sus circunstancias y rutinas particulares. Las frases pueden ser reproducidas en el altavoz del dispositivo Android o combinadas para crear y enviar mensajes de SMS o de email. Las frases están agrupadas en categorías para facilitar su clasificación. El comunicador estará gestionado por un usuario administrador que configura sus contenidos para el posterior uso por parte del usuario final.

Adapro es un procesador de texto gratuito orientado a personas con dificultades de aprendizaje como la dislexia u otro tipo de diversidad funcional como autismo. Su interfaz adaptada, transparente y configurable proporciona un entorno que inspira la seguridad suficiente en el usuario como para mantener su atención.

La realización de esta feria de accesibilidad que fue coordinada e impulsada por el Instituto Atención Social y Sociosanitaria del Cabildo de Gran Canaria contó con más de 80 stands representativos de los sectores implicados y del tejido asociativo. Asimismo, se desarrollaron un total de 65 actividades dinamizadoras que ofrecieron a los visitantes experiencias inolvidables y muy diferentes entre sí. Desde talleres de lenguaje de signos, circuitos en silla de ruedas, simulación de la ceguera, etcétera, a talleres de equinoterapia, obras de teatro, exposiciones o diversas actividades deportivas.



Las empresas adjudicatarias de cuatro de los parques eólicos de la zona Arico-Granadilla firman un convenio para promover el nudo de Arico

## **El nudo de Arico permitirá la conexión de 69 MW de energía eólica a la red de transporte eléctrico insular**

El ITER, junto a Green Power España S.L. y a Energías Ecológicas de Tenerife S.A., resultaron adjudicados con cuatro parques eólicos (El Rincón, Las Aulagas, Chimiche II y Complejo Medioambiental de Arico) en la última asignación de potencia de la isla de Tenerife. Dichos parques conectarán en 66 kV en la futura subestación de Abona.

A tal efecto, las tres empresas han firmado recientemente un convenio que regulará su colaboración para proyectar y construir las instalaciones de evacuación comunes, consistentes en una subestación 20/66 kV a donde llegaran los cuatro parques, y la línea de 66 kV que unirá dicha subestación con el punto de conexión a red en las cercanías de la Central Térmica de Granadilla. La potencia total que se evacuará será de 69 MW.

El Concurso público para la asignación de potencia en la modalidad de nuevos parques eólicos destinados a verter toda la energía en los sistemas eléctricos insulares canarios, se publicó el 4 de mayo de 2007 y se resolvió con la publicación de la ORDEN de 4 de mayo de 2010 publicada en el BOC el 12 de mayo de 2010.

## **Generación de ENERGÍA con RENOVABLES, Primavera de 2013**

POTENCIA INSTALADA EN kW		ENERGÍA GENERADA EN MWh	
Solten	13.000	Solten	6.472,6
Solten II	11.000	Solten II	5.584,9
Planta Piloto	100	Planta Piloto	50,1
Mercatenerife 1	100	Mercatenerife 1	50,9
Finca Verde	9.000	Finca Verde	4.426,0
Finca Roja	5.000	Finca Roja	2.490,5
Bodega Tacoronte	200	Bodega Tacoronte	85,9
Plataforma Experimental	2.400	Plataforma Experimental	412,9
Parque Made	4.800	Parque Made	2.209,7
Parque Enercon	5.500	Parque Enercon	1.410,8
Total instalado: 51.100 kW		Total generado: 23.194,30 MWh	

**Las renovables instaladas por el ITER abastecieron durante la primavera de 2013 el consumo equivalente a 22.811,9 personas. En conjunto, estas instalaciones evitaron la emisión de 10.674,3 toneladas de CO2 a la atmósfera**





Este avión será completamente autónomo, no contaminante y se utilizará para labores de observación y vigilancia de la Tierra.

## Realizados los primeros vuelos virtuales del avión solar no tripulado, “PRONTAS”

El primero de estos vuelos virtuales se realizó en la Universidad Politécnica de Madrid coincidiendo con el Día de Canarias, y el segundo se realizó el pasado 10 de junio en el Cabildo Insular de Tenerife.

El proyecto PRONTAS (Prototipo No Tripulado de Avión Solar), es un proyecto pionero en España, subvencionado por el Ministerio de Economía y Competitividad y desarrollado por el ITER, con la colaboración de la empresa Aernnova y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos de la Universidad Politécnica de Madrid. El objetivo de este proyecto es la construcción de un avión solar no tripulado, completamente autónomo, no contaminante y con fines de observación y vigilancia de la Tierra.

Para la realización de estos vuelos virtuales se ha desarrollado específicamente un modelo del prototipo para el simulador de vuelo. Dicho modelo ha sido desarrollado por el equipo de investigación de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos de la Universidad Politécnica de Madrid. Además de la realización de los vuelos virtuales, tanto en Madrid como en Tenerife, se realizó una presentación del proyecto en la que se describieron las características de éste, su finalidad y las ventajas de la aplicación de la energía solar al ámbito aeronáutico.

La ejecución del proyecto PRONTAS supone la construcción de un avión solar de 16 metros de envergadura, capaz de mantenerse en el aire de forma autónoma y por tiempo indefinido, utilizando únicamente la energía del sol y teniendo capacidad para realizar distintos tipos de misiones predefinidas de carácter científico, institucional o comercial. Las alas tienen una superficie de 8,5 m<sup>2</sup> y están cubiertas por paneles solares que permitirán que el avión esté alimentado exclusivamente por energía solar. El sistema de almacenamiento le permitirá volar durante la noche y en condiciones de baja radiación, por tanto será un avión completamente autónomo, con capacidad para volar de forma ininterrumpida durante el tiempo que deba durar su misión. Cuenta, además, con un sistema de navegación capaz de seguir una trayectoria predefinida o comandada desde una estación en Tierra.

**Entre sus posibles aplicaciones se encuentran las misiones de observación y de vigilancia (fronteras, incendios, carreteras, grandes eventos), de gestión de catástrofes o como nodo de comunicación en situaciones de emergencia**



Unión Europea  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Invertimos en su futuro







## LA FOTO

Título: "A que te saco la lengua....."

Localización: Tenerife

Autor: Rafael Navarro Campoamor

## AGENDA Y ANUNCIOS

Convocatoria de propuestas - Proyectos comerciales de demostración que tienen como objetivo la captura y el almacenamiento geológico de  $\text{CO}_2$ , así como proyectos de demostración de tecnologías innovadoras de energía renovable - **ner 300 – 2**. Fecha límite de presentación de propuestas 3 de julio. Más información en [http://ec.europa.eu/clima/funding/ner300/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/funding/ner300/index_en.htm)

Convocatoria de ayudas de la Fundación Biodiversidad, para la realización de actividades en el ámbito de la biodiversidad terrestre, biodiversidad marina y litoral, el cambio climático y la calidad ambiental 2013. Fecha límite de presentación de propuestas 15 de julio. Más información en <http://www.fundacion-biodiversidad.es/>

Convocatoria de apoyo a los productos temáticos turísticos transnacionales como medio de mejora de la competitividad y la sostenibilidad del turismo europeo. Fecha límite de presentación de propuestas 2 de julio. Más información en <http://www.guiafc.com/>

## EDITORIAL

Para mediados del próximo mes de julio está anunciada la tan esperada reforma del sector eléctrico, cuyo principal objetivo es la reducción del déficit tarifario. Dicha reforma contempla medidas que afectarían a todos los actores implicados en el complejo proceso de generación, distribución y venta de energía eléctrica.

El Ministerio había anunciado que la reforma incluiría modificaciones para que la retribución de las actividades reguladas sea más adecuada a los verdaderos costes del servicio. A la vista de estas declaraciones, parecía lógico pensar que la nueva reforma adoptaría medidas que tuviesen en cuenta la especificidad de los sistemas insulares y extrapenínsulares en cuanto a costes de generación. Y finalmente, así parece haber sido. El Ministro de Industria y Energía ha declarado recientemente que la moratoria que pesa sobre la concesión de ayudas para nuevas plantas renovables va a dejar de tener efecto sobre Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla.

De esta forma, se reconoce el hecho diferencial de estos sistemas. En el caso de Canarias, el coste reconocido de generación es de 220 €/MWh; la reforma intenta abaratarlo hasta unos 90 €/MWh mediante el impulso a la instalación de renovables. Pero estas declaraciones no son del todo tranquilizadoras para el sector, pues el mencionado impulso no tiene por qué referirse a la vuelta al sistema de primas, sino por el contrario a una batería de incentivos a la inversión, como así ha dado a entender el propio Ministro. Habrá que esperar.

Lo que sí es seguro que incluirá la reforma es la regulación del autoconsumo con balance neto, aunque el ministro ha insistido en que quienes opten por esta vía tendrán que pagar unos peajes por acceder a estas redes.