

# 2008

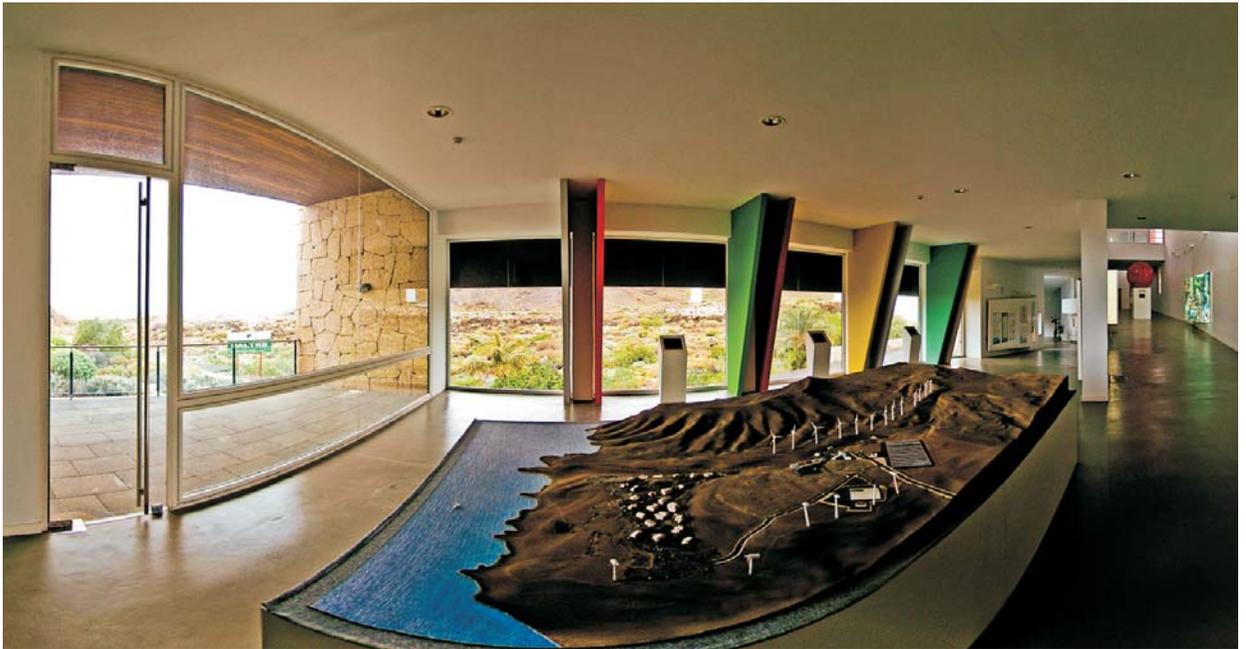
INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ENERGÍAS RENOVABLES S.A.





# 2008

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ENERGÍAS RENOVABLES S.A.



MEMORIA DE GESTIÓN Y ACTIVIDADES

Polígono Industrial de Granadilla  
E38600 Granadilla de Abona  
Santa Cruz de Tenerife  
Tel +34 922 391 000  
Fax +34 922 391 001  
email [iter@iter.es](mailto:iter@iter.es)  
web [www.iter.es](http://www.iter.es)



# 0

## INDICE

.1. INTRODUCCION 7

.2. NUEVAS INFRAESTRUCTURAS 15

.3. INSTALACIONES Y SERVICIOS 25

.4. I + D 39

.5. INGENIERIA Y NUEVAS TECNOLOGIAS 51

.6. BIOCLIMATISMO 61

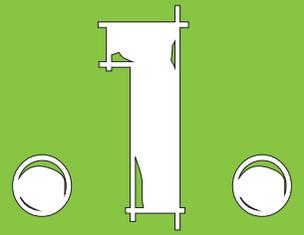
.7. DIFUSION Y FORMACION 69

.8. EMPRESAS PARTICIPADAS 89

.9. PRODUCCION ENERGETICA 97







## INTRODUCCION







# INTRODUCCION

El Instituto Tecnológico y de Energías Renovables S.A., ITER, fue creado en 1990 por el Cabildo Insular de Tenerife para cubrir la necesidad de iniciar un nuevo campo de investigación en las islas, con el que contribuir a reducir la dependencia exterior de abastecimiento energético y permitir un desarrollo más limpio y sostenible en las mismas.

Con la creación del ITER se pretende potenciar la investigación y el desarrollo de tecnologías relacionadas con el uso de las energías renovables, así como otras tecnologías de interés para el desarrollo socioeconómico regional como: los recursos hídricos subterráneos, la vigilancia y predicción sísmico-volcánica, el control medioambiental, y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación.

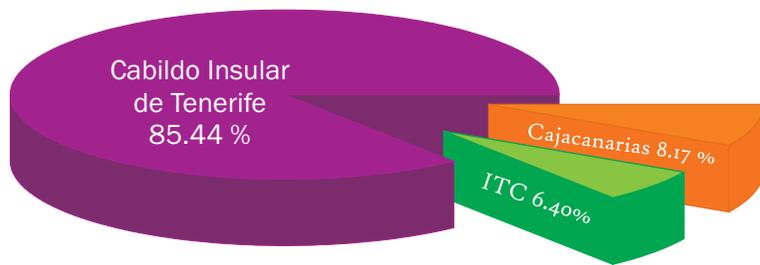
Desde su puesta en funcionamiento, el Instituto cuenta con dos líneas fundamentales de actuación: la generación de electricidad con energías renovables y la realización de proyectos de investigación y desarrollo en las áreas de energías renovables, medio ambiente e ingeniería.

Dentro de estas líneas se pueden clasificar todas las actividades que se desarrollan en el Instituto y que le están especialmente encomendadas dentro de su objeto social:

- a) Implementación y promoción de investigación aplicada en el campo de las energías renovables.
- b) Desarrollo de sistemas tecnológicos para hacer uso de las energías renovables.
- c) Coordinación de proyectos de I+D en el campo energético en las islas Canarias.
- d) Creación de la infraestructura necesaria para el desarrollo de la investigación, la ingeniería y la industria local.
- e) Desarrollo de resultados para la industria local, y exportación de know-how a otros países y archipiélagos.
- f) Potenciación de las relaciones con la comunidad científica tanto a nivel nacional como internacional.
- g) Formación de personal científico en todos los campos relacionados con las energías renovables.

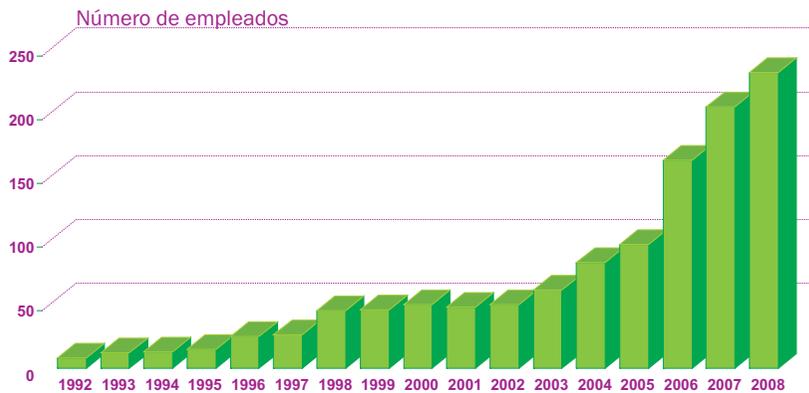
## Capital social

Tras varias incorporaciones de accionistas, el capital social del ITER se encuentra repartido de la siguiente forma:



## Recursos humanos

El ITER cuenta con un equipo multidisciplinar de 232 profesionales, compuesto por tres áreas de I+D, un Departamento de Administración y uno de Difusión, que ha ido creciendo exponencialmente desde el inicio de las actividades del Instituto.



## Estructura

El Instituto está organizado en tres áreas: Energías Renovables, Ingeniería y Medio Ambiente. Además, cuenta con un departamento de Difusión que da soporte a las tres áreas anteriores.

### Área de Energías Renovables

#### *Departamento de Energía Eólica*

Gestiona y lleva a cabo la operación de los tres parques eólicos existentes en el ITER.

Elabora propuestas para nuevos parques eólicos y los proyectos de instalación de éstos.

Desarrolla proyectos de investigación relacionados con la energía eólica, el diseño y operación del Túnel de Viento y la predicción de condiciones meteorológicas del modelo Mm5.

#### *Departamento de Bioclimatismo*

Investiga y desarrolla técnicas arquitectónicas que permitan diseñar y construir los edificios de acuerdo con el clima, la geomorfología, la vegetación y el agua del lugar, de manera que se reduzca el consumo energético y se incremente el grado de confort térmico. Además, da soporte técnico y asesoramiento a otros proyectos y actividades desarrolladas por el Instituto.

#### *Departamento de Fotovoltaica*

Gestiona y lleva a cabo el mantenimiento, la operación y la facturación de plantas fotovoltaicas tanto de ITER como de inversores privados.

Realiza propuestas y proyectos para la instalación de nuevas plantas fotovoltaicas. Gestiona la instalación y puesta en funcionamiento de la Fábrica de montaje de paneles fotovoltaicos del ITER. Desarrolla estudios y proyectos en el campo de la energía solar fotovoltaica, en sistemas híbridos, y en hidrógeno.



## Área de Medioambiente

### **Reducción del Riesgo Volcánico**

Trabaja fundamentalmente en las dos acciones científico-técnicas que la comunidad científica internacional recomienda para la reducción del riesgo volcánico: la elaboración de mapas de peligrosidad volcánica para establecer una zonificación del territorio respecto a los peligros volcánicos y de esta forma realizar un mejor uso de éste; y el establecimiento de un programa de vigilancia volcánica multidisciplinar para fortalecer el sistema de alerta temprana de futuras crisis volcánicas.

### **Recursos hídricos subterráneos**

Realiza investigaciones destinadas a mejorar el conocimiento sobre el funcionamiento de los acuíferos para mejorar la gestión de este recurso natural, ya que los recursos hídricos subterráneos son un importante recurso económico y natural para la sostenibilidad de las islas volcánicas oceánicas.

### **Calidad Ambiental**

Desarrolla sistemas de medida con los que mejorar las estimaciones de emisiones de contaminantes atmosféricos procedentes de fuentes naturales y antropogénicas, como los basados en sensores ópticos remotos.



## Área de Ingeniería

### **Departamento de Informática y Nuevas Tecnologías**

Proporciona soporte para la implantación de Sistemas de Información tanto a los departamentos del ITER como a los consorcios en los que está involucrado.

Realiza proyectos de investigación, desarrollo y difusión en el campo de las Tecnologías de la Información.

Participa en proyectos internacionales para el diseño y desarrollo de plataformas telemáticas.

### **Departamento de Electrónica**

Investiga, diseña y desarrolla equipos electrónicos relacionados con energías renovables, principalmente inversores y reguladores para fotovoltaica, microprocesadores para el control y regulación de sistemas, autómatas programables, termostatos y estaciones meteorológicas. Realiza labores de soporte y asesoramiento al resto de departamentos del ITER, como por ejemplo el desarrollo de sistemas de adquisición y monitorización de las viviendas bioclimáticas o la instalación, puesta en marcha y mantenimiento de SOLTEN.

## Área Transversal

### **Departamento de Difusión**

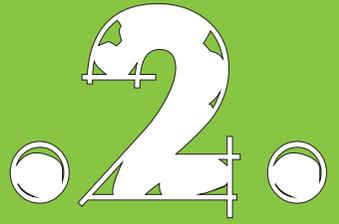
Coordina las actividades de divulgación y formación que se realizan en el Instituto, como conferencias, seminarios, cursos, publicaciones o notas de prensa.

Gestiona las instalaciones de difusión del ITER, que incluyen el Paseo Tecnológico, las 25 Viviendas Bioclimáticas y el Centro de Visitantes.

Realiza asesoramiento básico a particulares sobre empresas instaladoras, cursos y otra información de interés relacionada con las actividades del Instituto.







**NUEVAS INFRAESTRUCTURAS**



Subestación eléctrica 66/20kV de 50MVA e infraestructuras generales para la evacuación de las energías generadas en las plantas fotovoltaicas de 7 MW y de 4 MW en el ITER

Línea subterránea de Media Tensión para la conexión de instalaciones fotovoltaicas de en el Término Municipal de Arico

Fábrica de módulos fotovoltaicos

Centro control de generación conectado con Red Eléctrica de España, para instalaciones de energía de régimen especial

Nuevos parques eólicos

# 2

## NUEVAS INFRAESTRUCTURAS

El ITER está aumentando las infraestructuras para dar soporte e impulsar actividades que se desarrollan en el Instituto, ayudando en la gestión de las instalaciones. La creación de ésta es necesaria y de vital importancia para el desarrollo de la investigación, la ingeniería y la industria local.

Desde su puesta en funcionamiento, el Instituto cuenta con dos líneas fundamentales de actuación: la generación de electricidad con energías renovables y la realización de proyectos de investigación y desarrollo en las áreas de energías renovables, medio ambiente e ingeniería.

Dentro de estas líneas se pueden clasificar todas las actividades que se desarrollan en el Instituto y que le están especialmente encomendadas dentro de su objeto social:



## Línea subterránea de Media Tensión para la conexión de instalaciones fotovoltaicas en el Término Municipal Arico

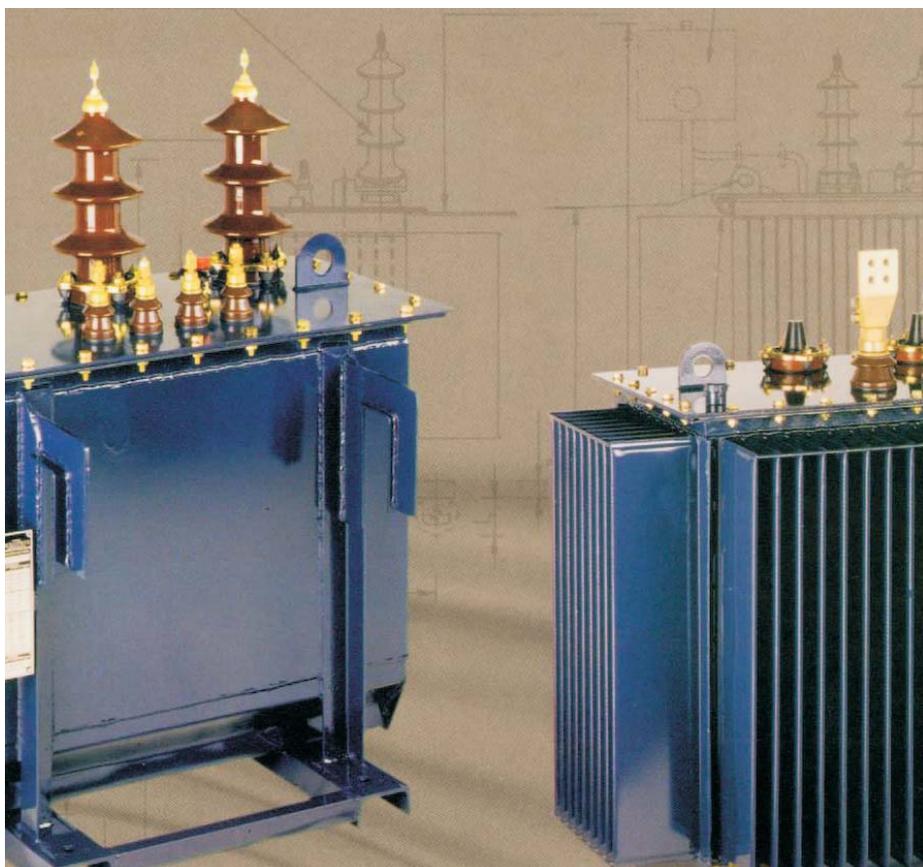
Este proyecto consiste en la redacción y ejecución del proyecto de una Línea subterránea de MT para la conexión de instalaciones fotovoltaicas en el Término Municipal Arico.

Este proyecto surgió a raíz de la necesidad de conectar varias instalaciones fotovoltaicas de diferentes promotores (entre otras Finca VERDE 9MW y Finca Roja 3,6 MW) en el término municipal de Arico a la red de distribución, en la futura subestación de UNELCO "Arico II", en la zona conocida como Finca Mogán, con el fin de evacuar la energía generada en dichas plantas.

Para la ejecución de esta infraestructura, los promotores de las centrales fotovoltaicas que se conectan a la nueva Subestación han constituido una Agrupación de Interés Económico, "Línea Soterrada Arico Sur, A.I.E.". Esta agrupación ha encargado a ITER la redacción del proyecto, así como la ejecución del mismo mediante la modalidad "llave en mano".

La ejecución de este proyecto en un breve plazo de tiempo ha sido de vital importancia para la viabilidad de los proyectos fotovoltaicos que se han desarrollado en la zona, por un total aproximado de 52 MW.

En base a la energía que es necesario evacuar a través de esta línea, se consideró necesaria la disposición de seis circuitos independientes, agrupando en cada uno de ellos las distintas instalaciones. La longitud total del trazado de la canalización es de aproximadamente 5 Kilómetros.



## Subestación eléctrica 66/20kV de 50MVA e infraestructuras generales para la evacuación de las energías generadas en las plantas fotovoltaicas de 7 MW y de 4 MW en el ITER

La construcción de las plantas solares fotovoltaicas de 7MW y 4MW en los terrenos del ITER requiere la evacuación de las energías generadas a la red. Ante la limitación de la capacidad disponible en las líneas de distribución de la Compañía Eléctrica UNELCO ENDESA, la solución propuesta es el acceso a la red de transporte en la Subestación de Granadilla. Para ello, se hace necesaria la construcción de una nueva Subestación en el ITER que permita el acceso a la red de transporte a 66 KV. Por ello, el ITER ha llevado a cabo la redacción del proyecto que define la infraestructura necesaria consistente en la ejecución de una subestación transformadora 66/20kV de 50 MVA, así como de la línea de AT (alta tensión) que la conectará con la subestación existente de Polígono Industrial de Granadilla. En este proyecto se incluyen además las líneas de MT subterráneas que comunicarán respectivamente los centros de transformación en cabecera existentes para las plantas anteriormente mencionadas con la subestación, para permitir la evacuación de las energías generadas en ambas plantas de 7MW y 4MW, así como la potencia correspondiente al resto de proyectos que se desarrollarán en la zona e incluso los realizados con anterioridad.

La superficie del solar en el que se ubica la Subestación Eléctrica tiene una superficie de 1.200 m<sup>2</sup>. Estas instalaciones ocuparán aproximadamente una superficie total de 605 m<sup>2</sup> de terreno. Las canalizaciones de MT discurrirán a lo largo de caminos y calzadas dentro de los terrenos del ITER, mientras que canalización de AT irá paralela y por el arcén de la carretera interior del Polígono de Granadilla.

De acuerdo con las características de la zona y el lugar de emplazamiento, se ha optado por instalar una subestación transformadora de tipo convencional interior con transformador a la intemperie.

Se ha reservado el terreno necesario para una posible ampliación de potencia en la subestación ITER.

Todas las canalizaciones tanto en alta tensión como en media tensión serán subterráneas tal como indican las normas del Polígono de Granadilla.

Durante este año se han iniciado los trámites para la obtención de los permisos necesarios para su ejecución y se está a las espera de los mismos para iniciar su ejecución.



## Fábrica de módulos fotovoltaicos

Con motivo de las necesidades del ITER para sus proyectos y debido al auge de la energía fotovoltaica, nació la idea de la creación de una fábrica de módulos fotovoltaicos que permitiera abastecer a ITER de sus necesidades, a la vez que continuar y ampliar las investigaciones que el Instituto ha venido desarrollando en este campo.

El proyecto comprendía tres secciones dentro de la nave, una destinada al almacenamiento de las materias primas, una segunda destinada a la fabricación y la tercera correspondiente al almacén de módulos fotovoltaicos. En total son 2500 m<sup>2</sup>, 1500 dedicados a almacenamiento y 1000 a la zona de fabricación, en la que se distinguen 2 líneas de montaje, norte y sur. Cada línea consta de dos máquinas soldadoras de células, un robot de posicionamiento de células, mesas para la colocación de los cristales y revisión de los módulos y una laminadora para conformar el módulo. Ambas líneas confluyen en una máquina dedicada al testeo y clasificación de los módulos previos a la colocación del marco de aluminio y embalado de los paneles.

En este año 2008 ha entrado en funcionamiento esta fábrica de módulos fotovoltaicos en las instalaciones del ITER. La recepción de toda la maquinaria necesaria así como el acondicionamiento de la nave para tal fin ocupó los primeros 8 meses del año. Ya en Septiembre comenzó la formación de nuestro personal y a final de año la fábrica empezó a generar los primeros módulos.

Durante los 3 meses de formación e iniciación, en los que se utilizó la línea norte de fabricación, se produjeron 200KW destinados a consumo del propio ITER para nuestras instalaciones y proyectos. Posteriores incorporaciones a la plantilla permitieron en Diciembre comenzar a fabricar también con la línea sur, hecho que ha permitido mejorar las prestaciones de la fábrica.

La estimación es que en 2009 la fábrica funcione a pleno rendimiento en un régimen de 8 horas al día, permitiendo la fabricación de 60 MW al año.





## Centro de Control de Generación Conectado con Red Eléctrica de España, para Instalaciones de Generación de Energía de Régimen Especial

Según el Real Decreto 1454/2005 y, posteriormente el Real Decreto 661/2007, las instalaciones de producción eléctrica en régimen especial deben estar adscritas a un Centros de Control de Generación (CCG). Estos Centros deben estar provistos de una adecuada conexión con los centros de control de Red Eléctrica, de forma que sea posible enviar desde el operador comandos de control, mando y seguimiento sobre la generación de estas instalaciones. Dichos centros deben asimismo garantizar una interlocución segura y en tiempo real con Red Eléctrica y su funcionamiento, 24 horas al día los 365 días del año.

Los departamentos de eólica e informática de ITER han continuado durante el 2008 el proceso que le permitirá establecer en el futuro un centro de control asociado al que permanecerán conectadas las plantas eólicas y fotovoltaicas que gestiona. A ese respecto, y con objeto de adecuar los equipos de medida de los tres parques, se han sustituido los contadores que estaban en régimen de alquiler por unos propios (más sus respectivos redundantes), con las sensibilidades que requiere el reglamento, así como con sus equipos de telemedida.

## Nuevos Parques Eólicos

El 4 de mayo de 2007 se convocó concurso público para la asignación de potencia en la modalidad de instalación de nuevos parques eólicos destinados a verter toda la energía en los sistemas eléctricos insulares canarios, mediante Orden de 27 de abril de la Dirección General de Industria publicada en el BOC 89.

ITER acudió a dicho concurso con tres parques eólicos:

Parque Eólico del Complejo Medioambiental de Arico, con una potencia de 18,4 MW, a instalar en el Término Municipal de Arico, promovido por ITER.

Parque Eólico La Roca, de 18,4 MW, a instalar en el T.M. de Granadilla, promovido por la Agrupación de Interés Económico "Parques Eólicos de Granadilla", de la que ITER forma parte.

Parque Eólico Areté, de 18,4 MW, a instalar en el T.M. de Granadilla, también promovido por la Agrupación de Interés Económico "Parques Eólicos de Granadilla".

Asimismo, ITER prestó servicios de asesoramiento y redacción de proyecto en dos instalaciones presentadas al concurso para la asignación de potencia en la modalidad de instalación o ampliación de Parques Eólicos con consumos asociados en los sistemas eléctricos insulares canarios, convocado el 22 de mayo de 2007 mediante Orden de 17 de mayo de la Dirección General de Industria publicada en el BOC 102.

La asignación de potencia eólica en la isla de Tenerife aún está pendiente de resolución, y durante el 2008 se procedió a la subsanación de errores de los proyectos presentados.

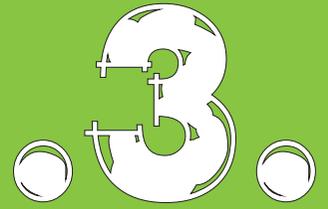
Con la salida del Real Decreto 661/2007 se ha producido en cambio en la facturación de los parques eólicos, que hasta el momento venían facturándose según se establecía en el RD 436/2004. La diferencia fundamental de este nuevo decreto radica en la obligación de facturar costes de desvíos para parques eólicos de más de 1 MW de potencia instalada. La opción de facturar la energía a precio fijo o a mercado sigue vigente.

Los parques eólicos de Granadilla están vendiendo la energía producida a tarifa, siendo la empresa distribuidora su representante. El coste de representación asciende a 5 €/MWh. Durante el año 2008 se toma la decisión de vender la energía producida por los Parques Eólicos en la opción de mercado reflejada en dicho Real Decreto. Aunque el importe final recibido por kWh producido dependerá del precio del mercado, teniendo en cuenta la tendencia de éste en los últimos años, parece una opción ventajosa. Otro beneficio derivado de contar con un representante diferente de la distribuidora es que los costes de representación se dividen por 15.

Dentro de las opciones existentes, se decide realizar la venta a través de un contrato de comercializadora, para lo cual se realizan contactos con diversas empresas que ofrecen dicho servicio y se estudian las distintas alternativas.







## INSTALACIONES Y SERVICIOS



Finca verde 9MW  
Finca roja 3.6 MW  
SOLTEN II (7+4 MW)  
Metropolitano tenerife  
Mercatenerife (100 kW + 100 kW)  
Planta fotovoltaica de 80 kW en valle guerra  
Proyecto casa del ganadero  
Instalación solar fotovoltaica de 900 kW TITSA  
10 MW vertedero y 10 MW polígono industrial de granadilla  
Instalación y monitorización de un concentrador fotovoltaico  
para la empresa SHARP  
Portal Web Tenerife Local y páginas Web de los municipios  
Proyecto de conectividad de AMPAS,  
Asociaciones juveniles y de mujeres de Tenerife  
Ensayos en túnel de viento para Marine Data Service  
Ensayos túnel de viento de “Estudio aerodinámico de ciclistas”

# 3

## INSTALACIONES Y SERVICIOS

### Instalaciones

La promoción y ejecución de proyectos y estudios de energía solar fotovoltaica, el mantenimiento de las plantas, y la investigación en el campo de esta energía son algunas de las tareas más relevantes llevadas a cabo durante el año 2008 por el ITER. Durante este año, la actividad en este tipo de proyectos por parte del Instituto, se vio aumentada en gran medida por el cambio de legislación que tuvo lugar en Septiembre. El Instituto, que ha sido contratado como promotor de estos proyectos, se encargará también de la operación y mantenimiento de las instalaciones durante los próximos 25 años, según se ha establecido en los contratos.

25



## 9 MW Finca Verde



Durante 2008 se ha llevado a cabo la instalación de una planta fotovoltaica de 9 MW con conexión a la red eléctrica de Media Tensión en la Finca Verde, en el paraje conocido como “Las Esquinas”, en el Término municipal de Arico.

Esta instalación es propiedad de un único titular, la sociedad EVM 2 Energías Renovables, S.L., que está participada por el ITER entre otros.

La planta fotovoltaica de 9 MW, con conexión a la red eléctrica de media tensión, está formada por 90 unidades de 100kW cada una. Las plantas se han dispuesto con una inclinación de 10° y una orientación S-SW.

Cada unidad de 100 kW está compuesta por 648 paneles con una geometría de 23 x 28. El panel utilizado es el modelo ST 162 P, fabricado por la empresa japonesa Sharp para el ITER.

El inversor para la conexión a red es el modelo TEIDE 100, diseñado y fabricado por el ITER y ya utilizado en proyectos anteriores.

La energía generada se evacúa a la red eléctrica a través de 4 Centros de Transformación de 2 MVA, y uno de 1 MVA.

La planta incluye un completo sistema de monitorización y control, diseñado e implementado igualmente por el ITER. La monitorización es remota, desde las instalaciones del ITER en Granadilla.

La instalación de la planta se finalizó en el mes de agosto, y en septiembre se obtuvo la inscripción definitiva en el Registro Administrativo de Instalaciones en Régimen Especial.



### 3.6 MW Finca Roja

Durante 2008 se ha llevado a cabo la instalación del proyecto Finca Roja, consistente en su primera fase en una planta fotovoltaica de 3.6 MW con conexión a la red eléctrica de media tensión. La planta completa contempla la instalación de dos fases de 5 MW cada una. La planta se encuentra ubicada en la Parcela 204 del Pol. 7 de Arico en el paraje conocido como “Las Esquinas”.

Esta instalación es propiedad de un único titular, EVM 1, Energía Verde de la Macaronesia S.L., participada por el ITER.

La instalación está compuesta por 36 plantas fotovoltaicas de 100 kW, orientadas a Sur, sobre una estructura de aluminio inclinada 10°.

La tecnología utilizada es la misma que en la planta de Finca Verde, que se encuentra en la parcela anexa, y descrita anteriormente.

La instalación de esta primera fase de la planta finalizó a principios del mes de septiembre, y la inscripción definitiva en el Registro Administrativo de Instalaciones en Régimen Especial se obtuvo ese mismo mes.

Durante 2009 se tiene previsto acometer la instalación de los 1,4 MW restantes, para lo cual se ha presentado la correspondiente solicitud al Registro de preasignación de tarifa, según la nueva legislación establecida por el RD 1578/2008.





## SOLTEN II (7+4 MW)



SOLTEN II está formada por tres instalaciones solares fotovoltaicas de 11MW totales de potencia nominal. Esta plataforma solar fotovoltaica, ubicada en el Polígono Industrial de Granadilla, está formada por una planta fotovoltaica de 7 MW y dos de 2 MW.

La instalación de 7 MW está articulada en unidades generadoras de 100 kW cada una, y se encuentra ubicada en la misma parcela del Polígono industrial de Granadilla en la que se encuentra SOLTEN I (a unos 1,5 kilómetros del ITER). Cada unidad de 100kW ocupa aproximadamente una superficie de 800 m<sup>2</sup> y está compuesta por paneles fotovoltaicos montados sobre una estructura ligera de aluminio totalmente modular. Las 70 unidades que conforman este proyecto, están conectadas en Media Tensión al Punto de Conexión concedido por la compañía eléctrica distribuidora UNELCO-Endesa, estando la planta por tanto conectada a un único contador de Media Tensión.

La instalación de 4 MW, divididos en dos áreas: 2 MW sobre las cubiertas de las nuevas naves del ITER y los otros 2 MW sobre suelo en los terrenos al sur de la nave de mantenimiento, están formadas por 20 unidades de 100kW cada una, destinadas todas ellas a la generación de energía eléctrica, mediante una conexión a la red eléctrica de Media Tensión.

En el año 2007 ya se había finalizado la planta fotovoltaica de 7MW (70 unidades de 100kW) situada en terrenos del polígono Industrial junto a SOLTEN I, y obtenido su inscripción definitiva.

Y durante el 2008 se ha finalizado la instalación de las dos plantas fotovoltaicas de 2MW, divididos en dos zonas (2 MW sobre las cubiertas de las nuevas naves del ITER y los otros 2 MW sobre suelo en los terrenos al sur de la nave de mantenimiento) obteniéndose la Inscripción Definitiva en el Registro Administrativo de Productores en Régimen Especial en el mes de septiembre.

## Metropolitano de Tenerife



El ITER ha realizado el proyecto y ejecutado una instalación fotovoltaica en la cubierta del edificio de Talleres y Cocheras del Metropolitano, en El Cardonal, propiedad de la Sociedad Metropolitano de Tenerife, S.A..

El sistema cuenta con una superficie aproximada de 4.700 metros cuadrados y una potencia pico de 644 kilowatios.

La planta está constituida por 3.680 paneles de 175W de la marca "Shangai Chaori, distribuidos en la cubierta en 20 filas, en 6 grupos de 100 kW de potencia nominal. La estructura de aluminio ha sido diseñada por el ITER y permite la inclinación de los paneles.

Se han utilizado 6 inversores de fabricación propia de 100 kW del modelo Teide 100 trifásico. La planta fotovoltaica se ha conectado en Media Tensión a la red de distribución eléctrica, inyectando en ella la energía generada por la misma. Para ello se han realizado las modificaciones necesarias en el Centro de Distribución de la Compañía Eléctrica.

Esta instalación se finalizó en el mes de septiembre de 2008, con la obtención de la inscripción definitiva, y se encuentra en fase de construcción una ampliación de 280 kW cuya finalización se prevé para el mes de Enero de 2009.



## 100 kW + 100 kW Mercatenerife



El ITER ha llevado a cabo la instalación de dos plantas fotovoltaicas de 100kW cada una en Mercatenerife. Cada una de las plantas de 100kW, que se encuentran situadas sobre las cubiertas de la Nave 1 y 2 de Mercatenerife, está formada por 616 paneles de silicio policristalino modelo KC 175 del fabricante japonés Kyocera y con una potencia nominal de 175W, siendo la potencia pico instalada de cada una de 107,8 kW.

Cada instalación ocupa una superficie aproximada de 786,69 metros cuadrados y la tecnología empleada está basada en la ya utilizada en otros proyectos desarrollados por el Instituto, con estructuras modulares de aluminio e inversores TEIDE 100 desarrollados y fabricados por el ITER.

El ITER, que ha actuado como instalador de estas instalaciones, es titular de una de las plantas de 100kW, mientras que la titularidad de la otra pertenece a entidad Mercasa.

## Planta fotovoltaica de 80 kW en Valle Guerra



Otro de los proyectos fotovoltaicos que ha sido finalizado durante este año es la instalación de una planta fotovoltaica en la cubierta de una edificación destinada a uso agrícola en Valle Guerra, en el municipio de San Cristóbal de la Laguna.

La planta se ubica sobre la cubierta de la nave dedicada a almacén e instalaciones. Esta planta de 80 kW de potencia conectada en baja tensión, está compuesta por 504 paneles modelo CS170 marca ITER, distribuidos en 28 filas de 18 paneles, con lo que la potencia pico es de 85,680 kW. El inversor utilizado es el modelo TEIDE 80 trifásico, fabricado por el ITER y estructura ligera de aluminio modular y desmontable, ocupando una superficie total de 940 m<sup>2</sup> sobre la cubierta.

El ITER ha actuado como redactor del proyecto e instalador de la planta, siendo la empresa Orquidario Lycaste el titular de la misma.

## Proyecto Casa del Ganadero



Este proyecto consiste en la instalación de una Planta Fotovoltaica de una potencia total de 17,670 kW en la cubierta de cuatro pérgolas que cubren la zona de gradas de la Casa del Ganadero, perteneciente al Cabildo de Tenerife, en el Término Municipal de La Laguna.

Según se definió, la plataforma solar fotovoltaica de 17,670 kW está constituida por 114 paneles fotovoltaicos de silicio cristalino, destinada a la generación de energía eléctrica. Esta instalación ocupa aproximadamente una superficie de 148 m<sup>2</sup>, montados sobre estructura ligera de aluminio, totalmente modular, diseñada por el ITER.

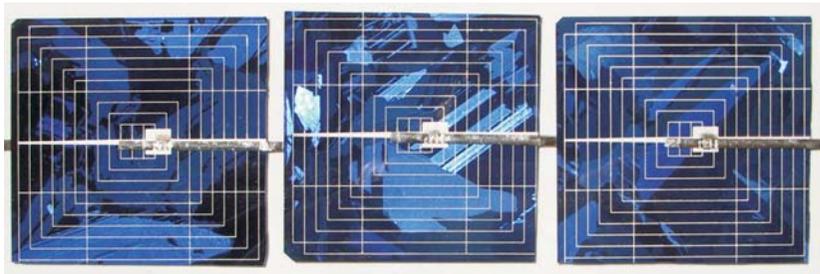
La planta está distribuida en 6 grupos de 19 paneles. El panel utilizado es el modelo SW155 ST de silicio policristalino, fabricado por la empresa alemana Solar World. El inversor instalado ha sido diseñado y fabricado por el ITER. La conexión a red es en baja tensión.

Durante 2008 se solicitó la conexión definitiva de la misma, obteniéndose la Inscripción Definitiva en el Registro Administrativo de Productores en Régimen Especial en el mes de septiembre.

## Instalación solar fotovoltaica de 900 kW TITSA

Durante este año se han iniciado los trámites para la instalación de una planta solar fotovoltaica con una potencia total de 900kW nominales destinados a la generación de energía eléctrica en la cubierta de la nave de TITSA, en Arona. Tras la concesión del punto de conexión por Unelco se ha procedido a presentar la solicitud de autorización administrativa, que se prevé sea resuelta a principio de 2009, durante el cual se realizará su instalación.

Esta instalación estará situada en el edificio de las cocheras de TITSA S.A., ocupando aproximadamente 5.706,36 m2 de superficie de los 9.909 m2 disponibles. La planta estará compuesta por 5.544 paneles, teniendo cada unidad de planta 616 paneles fabricados por ITER SA. La planta se distribuye en 9 unidades de 100 kW, y la tecnología utilizada será la misma empleada por el ITER en proyectos anteriores. El panel fotovoltaico será marca ITER.



## 10 MW Vertedero y 10 MW Polígono Industrial de Granadilla

Además de los proyectos que ya están en construcción que ya han sido finalizados durante 2008, el departamento ha iniciado la redacción de dos nuevos proyectos de instalación de plantas fotovoltaicas.

En estos dos nuevos proyectos se contempla la instalación de 10 MW de plantas fotovoltaicas en el Vertedero Insular en el TM de Arico y otros 10 MW en los terrenos del Polígono Industrial de Granadilla, en el TM de Granadilla, que se prevé sean llevados a cabo durante el año 2009.



## Servicios

El Instituto presta una serie de servicios, tanto a través de las instalaciones de las que dispone como mediante los distintos departamentos.

Entre los servicios ofertados a otras entidades durante este año se encuentran, por ejemplo, las actividades realizadas por el Departamento de Eólica en el Túnel de viento y los distintos convenios firmados por el Departamento de Informática.

### Convenio de colaboración entre el ITER y el Cabildo de Tenerife para el desarrollo del portal Web Tenerife Local y páginas Web de los municipios

El ITER ha llegado a un acuerdo con el Cabildo de Tenerife para coordinar y desarrollar el portal Web Tenerife Local, orientado a proporcionar a los Municipios de la isla una mayor presencia en la Web, aglutinándolos bajo el paraguas de dicho portal ([www.tenerifelocal.es](http://www.tenerifelocal.es)), así como para aumentar las habilidades de administración electrónica. Este proyecto se encuentra dentro del marco del PMC, Plan de Modernización de los municipios de la Isla. Durante 2008 ya se ha procedido a la publicación de los portales web de los ayuntamientos piloto (Santiago del Teide y Buenavista del Norte), así como el portal web global del proyecto. Asimismo, nuevos ayuntamientos se han sumado a la iniciativa, y en este sentido, ya se ha realizado la publicación del portal web de San Miguel de Abona, y se encuentran en fase de preparación los de El Sauzal, Arafo, Guía de Isora, Garachico y Puerto de la Cruz.

### Proyecto de conectividad de AMPAS, asociaciones juveniles y de mujeres de Tenerife

El Departamento de Informática lleva varios años prestando servicio de conectividad a las asociaciones juveniles, de mujeres y AMPAS de Tenerife. Tras definir un modelo de conectividad que no dependiera de su ubicación física, se optó por un sistema de conexión mediante tecnología de telefonía móvil 3G HSDPA. Durante el año 2008 se ha continuado con la prestación de este servicio.



## Instalación y monitorización de un Concentrador Fotovoltaico para la empresa SHARP



Cumpliendo con un acuerdo firmado entre la empresa SHARP e ITER, S.A., a

principios de 2008 se procedió a la instalación, en el campo de pruebas para dispositivos de Energías Renovables de ITER, de un prototipo de Concentrador

Fotovoltaico desarrollado por la empresa nipona.

El citado prototipo consiste en 27 módulos, cada uno articulado en 10 células de alta eficiencia de triple unión, dotadas de una óptica de concentración tipo Fresnel y un sistema de evacuación de calor tipo pasivo.

El conjunto va montado sobre un seguidor a dos ejes, lo que le permite una máxima exposición a la radiación solar a lo largo de todo el año.

La potencia del concentrador es de 2,922 kW y, a modo de sistema de referencia, se procedió a instalar también una planta fotovoltaica sobre estructura fija, a 21° y orientación sur, formada por 19 módulos fotovoltaicos convencionales, alcanzando una potencia de 2,916 kW.

Ambos dispositivos, el concentrador y la planta convencional, fueron dotados con el mismo tipo de inversor, un Sunplug modelo SPO 3000, así como con un sistema de monitorización, desarrollado ex profeso por ITER, y que a su vez se conecta automáticamente tanto a la planta meteorológica de ITER como a un servidor ftp habilitado para la ocasión. Este sistema de monitorización hace posible recoger, almacenar y enviar a Japón, en tiempo real, todos los parámetros de funcionamiento de los diversos dispositivos implicados, a la vez que las condiciones meteorológicas reinantes.



## Ensayos en túnel de viento para Marine Data Service:

La empresa Marine Data Service desarrolla boyas oceanográficas, boyas de datos y estaciones meteorológicas terrestres, y posee un completo programa de I+D para la mejora y desarrollo de nuevos productos. Dentro de este programa, la empresa contrató el túnel de viento para la realización de un estudio comparativo de dos anemómetros sónicos y uno de cazoletas. En este estudio se analizó la precisión de los diferentes anemómetros tanto en la medida de la velocidad de viento como en la dirección. Además se examinó la influencia de la localización del anemómetro sobre la lectura de la veleta, y la variación de la medida del anemómetro cuando éste tiene una inclinación de  $4^\circ$  con respecto al plano horizontal.

## Ensayos túnel de viento de “Estudio aerodinámico de ciclistas”

Se realizaron dos tipos diferentes de ensayos; el primero de ellos sobre un mismo ciclista con dos bicicletas diferentes para analizar el mejor rendimiento, y el segundo sobre un grupo de 10 ciclistas realizándose medidas en diferentes posiciones.

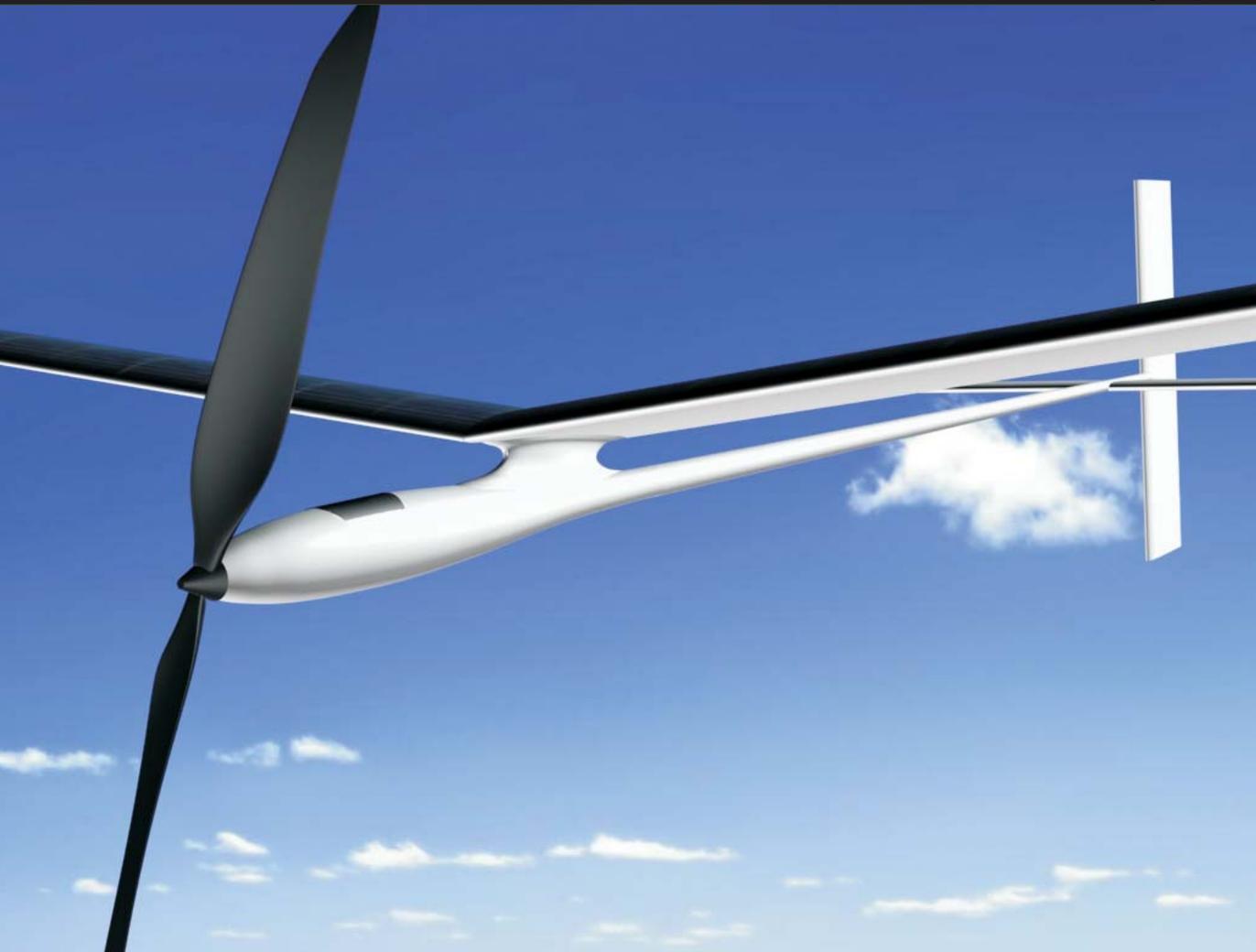






4

I + D



Proyecto Hyress

Proyecto Wavenergy

Programa Euro-solar

Estudio de Viabilidad para el Desarrollo de un Avión Solar y  
construcción del primer prototipo

Desarrollo de inversor para almacenamiento de energía en baterías

Predicción meteorológica

Balanza de seis componentes en el túnel de viento.

Extremely Large telescope design study

Global CO2 Emission from volcanoes

TEIDE 2010

Exploración geotérmica en canarias 2008

TENAIR 2008

Fortalecimiento del sistema de alerta temprana ante el fenómeno  
volcánico

TRANSREG

# 4

## I + D

Una de las principales actividades del ITER es el desarrollo de proyectos de I+D. Una gran parte de los proyectos que desarrolla están orientados a estudiar y mejorar los procesos de obtención de energías limpias a partir de los principales recursos energéticos naturales y emplear estos conocimientos en el desarrollo de proyectos tanto europeos como nacionales. Los distintos departamentos aúnan esfuerzos desde el desarrollo de prototipos electrónicos hasta el objetivo final de la generación de energías limpias. El área de Medio Ambiente participa enérgicamente con sus proyectos en el campo de la investigación y el desarrollo.



## Proyecto Euro-Solar

Este proyecto, liderado por la DG Europe Aid de la Comisión Europea, tiene como objetivo la puesta en servicio de 600 instalaciones de energía renovable en 8 países de América Latina: Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Ecuador, Perú, Bolivia y Paraguay.

El objetivo del Programa es contribuir al desarrollo sostenible de las comunidades aisladas mediante la utilización de energías renovables y de esta forma facilitar los medios para la generación de ingresos, el fortalecimiento de sus organizaciones, educación, comunicación y capacitación.

El ITER proporciona soporte técnico a la Comisión en diferentes acciones dentro de este proyecto. El ITER proporciona soporte técnico a la Comisión en diferentes acciones dentro de este proyecto. Entre estas actividades se ha encontrado durante 2008 el desarrollo del pliego de especificaciones técnicas de la licitación de suministros a nivel internacional.

Tras la publicación de la licitación, el ITER ha colaborado con la Comisión Europea en dos aspectos diferentes de la evaluación de las ofertas presentadas: por un lado ha proporcionado soporte técnico a la Comisión durante la fase de la evaluación de las ofertas, que culminó con una adjudicación provisional, tras la cual las empresas adjudicatarias han debido demostrar su capacidad técnica mediante la instalación de un prototipo del sistema propuesto por cada una de ellas en las instalaciones del ITER.



## Proyecto WAVENERGY

El proyecto Wavenergy está enmarcado en el programa comunitario Interreg IIIB “Espacio Atlántico” y tiene como objetivo la creación de sistemas y metodologías que permitan a ciertas regiones atlánticas generar energía limpia de forma independiente aprovechando los recursos del mar. El proyecto tiene un enfoque innovador que consiste en el aprovechamiento de la energía de las olas.

En 2008 se ha terminado la ejecución de este proyecto, realizándose tanto la justificación técnica como económica de las actividades del proyecto. Los socios implicados en el mismo han manifestado su intención de continuar la colaboración presentando propuestas a otros programas de financiación a nivel europeo.

## HYRESS, Sistemas Híbridos de Energías Renovables para el suministro de Servicios en asentamientos rurales de países mediterráneos socios

El proyecto HYRESS (Hybrid Renewable Energy Systems for the Supply of Services in Rural Settlements of Mediterranean Partner Countries), es un proyecto financiado por la línea de Cooperación Científica Internacional (INCO) del Sexto Programa Marco de la Comisión Europea, cuyo objetivo es el de diseñar e instalar pequeñas redes eléctricas que suministren energía a poblaciones rurales aisladas seleccionadas en países del norte de África.

En mayo del 2008 se celebró una reunión en Túnez con la Agencia Nacional para la Conservación de la Energía con el fin de reforzar las actividades de coordinación y visitar la aldea Ksar Ghilène uno de los enclaves en el que se va a realizar una de las instalaciones previstas. Esta visita sirvió para comprobar de primera mano las condiciones de vida y trabajo en el Sahara, para reforzar los datos de partida y optimizar el diseño de la instalación.

Con los datos obtenidos durante esta visita los técnicos del ITER, han seguido trabajando en el diseño de los distintos sistemas así como en los aspectos logísticos.

Más adelante se trataron las últimas modificaciones del diseño y se definió la agenda para la adquisición e instalación de los elementos que formarán el sistema. Se aprovechó también para visitar la aldea de Lkaria, donde será instalada la “mini-red” que combinará la generación de electricidad y la



## Estudio de Viabilidad para el Desarrollo de un Avión Solar y construcción del primer prototipo



Tras la concesión de una subvención dentro del Subprograma Aeroespacial en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, se ha iniciado el estudio de viabilidad para la construcción de un avión solar. Debido a la rapidez con la que avanza este sector y para que la empresa pueda optar a que esta línea de investigación obtenga resultados y pueda ser competitiva en estos campos, se ha decidido iniciar asimismo la construcción de un primer prototipo paralelamente a la obtención de resultados en el estudio.

El objetivo final del proyecto, una vez finalizado el Estudio de Viabilidad, será la construcción de un avión completamente no contaminante y con aplicaciones en los campos de observación y vigilancia de la Tierra. Para la construcción del prototipo se ha solicitado una ayuda a la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información dentro de la convocatoria para la realización de proyectos de I+D+i para grupos de investigación y para empresas, la cual aún no ha sido resuelta.

El prototipo que actualmente se está desarrollando tiene 6,3 metros de envergadura y las células fotovoltaicas laminadas en sus alas proporcionan una potencia total de 400 vatios. El fuselaje del avión se ha construido en resina de epoxi y fibra de kevlar y las alas y cola del mismo serán de fibra de vidrio y fibra de carbono, con estructura de madera de balsa y espuma de poliestireno. Tanto las alas en la parte inferior, como la cola en su totalidad irán recubiertas de film transparente de poliéster.

El avión está dotado de un sistema de navegación autónomo de tal manera que sea capaz de mantener tanto una trayectoria predefinida como de adoptar las estrategias de vuelo más adecuadas a la energía disponible, en función de las condiciones ambientales de radiación solar. El sistema de navegación recibe datos de diferentes entradas: posicionamiento GPS, potencia disponible, giróscopos, acelerómetros, etc. A partir de esta información realizará las actuaciones necesarias para mantener la estabilidad y el rumbo de la aeronave. Este sistema de navegación está dotado asimismo de una conexión de telemetría vía radio, de tal manera que desde una estación de tierra es posible hacer un seguimiento de los diferentes parámetros del vuelo, indicando modificaciones en los mismos en caso necesario.



## Desarrollo de un Inversor para el Almacenamiento de Energía en Baterías de Nueva Generación

A finales de 2008 y tras la obtención de una subvención por parte del MITYC se comienza con la elaboración, desarrollo y ejecución del proyecto con título “Desarrollo de un Inversor para el Almacenamiento de Energía en Baterías de Nueva Generación”.

El objetivo es el de ayudar a las energías renovables en su penetración en el sistema eléctrico, lo cual implica la necesidad de un sistema de acumulación energético de muy alta capacidad, que elimina de esta manera el significativo impacto sobre la operación de la red eléctrica de estas fuentes de generación renovable cada vez más presentes.

Las tareas correspondientes a dicho año han consistido en el estudio del estado del arte de las diferentes tecnologías de almacenamiento existentes y para aplicaciones con energías renovables, elección de dicho sistema de acumulación y definición de la potencia nominal del inversor de conexión a red a desarrollar. Entre estas tecnologías, destacan baterías de flujo redox de vanadio (VRB), baterías de sodio-azufre (NAS) y baterías de Ion-litio (Li-Ion). Éstas últimas han sido objeto de elección como sistema de almacenamiento de energía debido a costes, energía específica (Wh/kg), densidad de potencia (W/m<sup>3</sup>) y expectativas de futuro por parte de las baterías de Ion-Litio.

La potencia nominal es de 1MW y el almacenamiento entre 1 y 5 horas, dependiendo de la capacidad de las baterías.

Este proyecto constituye un primer paso para evaluar las capacidades y costes de este tipo de sistemas de almacenamiento para su posterior implementación a mayor escala.

## Predicción Meteorológica

■ A lo largo del año 2008 se ha continuado trabajando en la puesta en marcha del sistema de predicción meteorológica del ITER. Se ha pasado a realizar los cálculos de predicciones meteorológicas con el modelo WRF (“Weather Research and Forecasting Model”) que tiene soporte actualizado y que presenta herramientas muy eficientes para la selección de dominios, predicción de viento, etc. Actualmente se está en proceso de programación para hacer predicciones locales y regionales, así como ofrecer un servicio web de información meteorológica. Los primeros datos de predicciones de viento y radiación solar se están obteniendo y empezando a comparar con los datos reales de la estación meteorológica del ITER, para verificar su exactitud y mejorar posibles desviaciones.



## Puesta en marcha y calibración de la balanza de seis componentes en el túnel de viento

■ Según el convenio de colaboración suscrito a través de este Departamento con la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos de la Universidad Politécnica de Madrid, se llevó a cabo con la participación de dos alumnos de dicha Escuela la calibración y puesta en marcha de la balanza de seis componentes para medida de fuerzas globales y momentos en el túnel de viento, la cual fue previamente diseñada y fabricada por el ITER.

## Extremely Large Telescope Design Study

■ El ELT Design Study es un programa de desarrollo de tecnología llevado a cabo por varias instituciones y compañías de Europa, Israel y Australia y cofinanciado por el VI Programa Marco de la Comisión Europea.

En este proyecto iniciado en el 2005 el ITER participa en el paquete de trabajo de los Estudios de Viento.

Durante el año 2008 se realizaron los informes finales del proyecto y se asistió a las reuniones de seguimiento y revisión de los ensayos realizados en el Túnel de Viento de Capa Límite de Aachen.



## Global Co2 Emission From Volcanoes

EL objetivo de este proyecto es re-evaluar la emisión global de CO<sub>2</sub> a la atmósfera procedente del vulcanismo subaéreo. Se estima este valor en los 250 millones de ton/año, pero este valor se encuentra infravalorado dado que no tiene en cuenta la emisión difusa de CO<sub>2</sub> a la atmósfera por la actividad volcánica. Por ello, el ITER está realizando estudios de emisión difusa de CO<sub>2</sub> en diversos volcanes activos de Papúa Nueva Guinea, Indonesia, Filipinas, Japón, Ecuador, Galápagos, Islandia, Nicaragua, Alemania, Francia, Cabo Verde y Chile. Durante el 2008 se han realizado campañas científicas en los lagos volcánicos de Atitlán, Amatitlán, Laguna de Calderas e Ixpaco (Guatemala) así como en los volcanes Cerro Negro (Nicaragua) y Etna (Italia).

## Teide 2010

Desde 1997 el ITER realiza trabajos para mejorar y optimizar la vigilancia volcánica en la isla de Tenerife proporcionando un enfoque multidisciplinar a la monitorización del fenómeno volcánico. Dentro del marco de este proyecto se operan y mantienen 9 estaciones geoquímicas y 9 estaciones geodésicas (GPS permanentes) para la vigilancia volcánica de Tenerife. Tres de las nueve antenas GPS son cedidas por la Universidad de Nagoya quién colabora activamente en esta tarea de vigilancia. Además de los trabajos de vigilancia geoquímica y geodésica en modo continuo, se realizan trabajos de vigilancia geoquímica y geodésica en modo discreto con la finalidad de optimizar la vigilancia volcánica en la isla de Tenerife.



## Exploración Geotérmica En Canarias 2008

Con la finalidad de materializar trabajos de exploración geotérmica en Canarias, el ITER firmo un convenio con la filial española de la empresa australiana PETRATHERM el pasado mes de octubre de 2007. En el marco de este convenio y desde entonces hasta la actualidad, el ITER ha desarrollado diversos trabajos para la exploración de recursos geotérmicos en Tenerife y Gran Canaria.



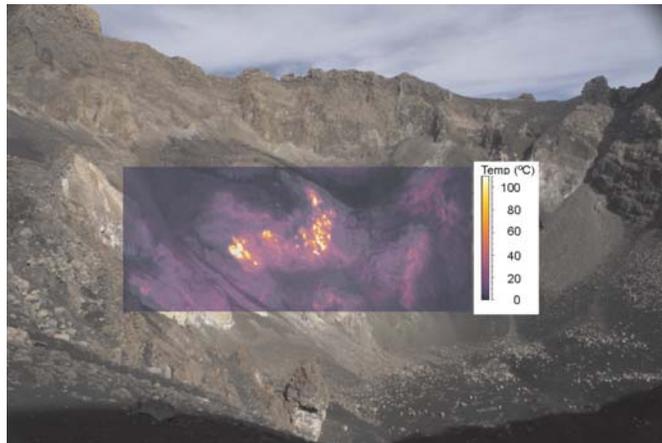
### Tenair 2008

La calidad ambiental y la mejora de nuestro conocimiento sobre las fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos en Tenerife así como los niveles de inmisión de los mismos es el objetivo de este proyecto. Para materializar este objetivo se cuenta con una unidad móvil que dispone de sensores para la medida en modo continuo de contaminantes atmosféricos (partículas, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, CO y CO<sub>2</sub>) además de un sistema de canisters y electroválvulas para la toma de muestras de aire y el análisis periódico de compuestos orgánicos volátiles (VOCscensor) en el aire ambiente de Tenerife. También se cuenta con sensores ópticos remotos (COSPEC y OPFTIR) que nos permiten evaluar la emisión de contaminantes procedentes de fuentes fijas de polución atmosférica así como la calidad del aire ambiente.



## Fortalecimiento Del Sistema De Alerta Temprana Ante El Fenómeno Volcánico En Nicaragua, Filipinas Y Cabo Verde

El principal objetivo de estos tres proyectos de cooperación internacional cofinanciados por la AECID es proporcionar al Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER), al Instituto Filipino de Volcanología y Sismología (PHIVOLCS) y al Laboratorio de Engenharia de Cabo Verde (LEC), a la Universidad de Cabo Verde (UNICV) y al Serviço Nacional de Protecção Civil (SNPC) del Gobierno de Cabo Verde las capacidades y los recursos técnicos necesarios para fortalecer la vigilancia volcánica en Nicaragua, Filipinas y Cabo Verde mediante la incorporación de los trabajos de emisión difusa de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) como una herramienta científica-técnica de utilidad para fortalecer la detección de señales de alerta temprana sobre fenómenos volcanológicos adversos (crisis sismo-volcánicas y erupciones volcánicas) en estos tres países.



## Transreg

El Área de Medio Ambiente del ITER participa y colabora en este proyecto de la Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM) financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) cuyo objeto general es la caracterización de la estacionalidad de los procesos meteorológicos que rigen la dispersión y el transporte regional de contaminantes atmosféricos a lo largo de las costas mediterráneas de la Península Ibérica, así como las retroalimentaciones y sinergismos asociados a los mismos.



5.

INGENIERIA Y NUEVAS TECNOLOGIAS



Desarrollo de aplicaciones y páginas Web  
Gestión de sistemas de información ITER  
Sistema monitorización plantas fotovoltaicas  
Mercado CE del inversor Teide100  
Producción de Inversores de potencia trifásica para inyección en la red eléctrica para SOLTEN II  
Diseño de Inversor de potencia trifásica para inyección en la red eléctrica para el proyecto casa del ganadero  
Producción y mantenimiento de inversores trifásico en red: SOLTEN II, FV, FR, casa del ganadero, mercatenerife, metropolitano de Tenerife y Orquidario Lycaste  
Trazador de curvas I-V para plantas FV y Tracker sharp  
Control remoto de arranque y parada de Made  
Monitorización y visualización Parque Ofra-ingenieros

# 5

## INGENIERIA Y NUEVAS TECNOLOGIAS

El ITER colabora en el desarrollo de tecnologías de la informática, ofreciendo servicios relacionados con las Nuevas Tecnologías, orientados al desarrollo de las comunicaciones Web, llevando a cabo varios proyectos y convenios con el fin de facilitar el acceso a la red. La implementación y la promoción de la investigación aplicada en el campo de las renovables junto con el desarrollo de los sistemas tecnológicos necesarios para hacer uso de estas energías forma parten de los objetivos del Instituto.

### Convenio de colaboración entre el ITER y el Cabildo de Tenerife para el desarrollo de I+D en las tecnologías de la información y la comunicación y el desarrollo de aplicaciones de administración electrónica

En el año 2008 las actividades llevadas a cabo en el marco del presente convenio se han encaminado al desarrollo de diferentes actividades dentro del desarrollo de proyectos de Administración Electrónica. Asimismo, el ITER se ha implicado en los estudios para la implantación de un Centro de Tecnologías del Software en la isla de Tenerife, en cooperación tanto del sector público como privado.



## Producción de Inversores modelo Teide100 de potencia trifásica para inyección en la red eléctrica para SOLTEN II

■ A principios del año 2008, se completó la producción e instalación de 40 inversores de 100kW (4MW) correspondientes a la última fase de SOLTEN II.

El inversor Teide100 se ha diseñado para las plantas fotovoltaicas integradas en el proyecto SOLTEN. Se trata de una modificación del inversor TEIDE anteriormente diseñado y fabricado en el ITER para el proyecto Euclides. Fundamentalmente, se rediseña el control cambiándolo de analógico a digital siendo éste más sencillo de operar. También se redimensionan la etapa de potencia y los filtros para adecuarla a la requerida de 100kW.

Se trata de un dispositivo energéticamente eficiente de forma que consuma la mínima energía posible. Esto requiere un diseño electrónico de bajas pérdidas.

## Diseño de Inversor modelo Teide100 de potencia trifásica para inyección en la red eléctrica para el proyecto CASA DEL GANADERO

■ El Cabildo Insular de Tenerife suscribió un convenio con el ITER para la construcción y explotación de una instalación fotovoltaica potencia de 17 kW en la Casa del Ganadero.

El departamento de Electrónica realizó las modificaciones necesarias al inversor Teide100 para adaptarlo a la planta fotovoltaica instalada en la cubierta de la Casa del Ganadero. Dichas adaptaciones comprenden principalmente diversos cambios en la electrónica y los filtros. Un inversor modificado de esta manera puede operar en instalaciones de hasta 20kW de potencia.





## Producción de Inversores modelo Teide100 de potencia trifásica para inyección en la red eléctrica para FINCA VERDE, FINCA ROJA, MERCATENERIFE, METROPOLITANO DE TENERIFE y ORQUIDARIO LYCASTE.

■ Todos los inversores instalados y construidos son el modelo Teide 100, fabricados en el Instituto.

Para la Finca Verde (Arico) se han construido e instalado 90 inversores fotovoltaicos de 100 kW para inyección en red. Se trata de una instalación fotovoltaica de 9 MW sobre suelo, con conexión a la red eléctrica, formada por 90 plantas solares fotovoltaicas de 100kW cada una.

Para la Finca Roja (Arico) se han construido e instalado 36 inversores fotovoltaicos de 100 kW para inyección en red. Se trata de una instalación fotovoltaica de 3.6 MW sobre suelo, con conexión a la red eléctrica, formada por 36 plantas solares fotovoltaicas de 100kW cada una.

Para Mercatenerife se han construido e instalado 2 inversores fotovoltaicos de 100 kW para inyección en red. Se trata de una instalación fotovoltaica de 200kW sobre cubierta con conexión a la red eléctrica.

Para Metropolitano de Tenerife, se han construido e instalado 6 inversores fotovoltaicos de 100 kW para inyección en red. Se trata de una instalación fotovoltaica de 600 kw de potencia nominal en las cocheras del tranvía, propiedad de Metropolitano de Tenerife.

Para Orquidario Lycaste SL se ha construido e instalado 1 inversor fotovoltaico de 100 kW para inyección en red. Se trata de una instalación fotovoltaica sobre cubierta, de 80kW de potencia nominal, con conexión a la red eléctrica.

También se ha realizado diversas tareas de mantenimiento de los inversores instalados en estas plataformas fotovoltaicas. Mediante el equipo de medida de las características I-V desarrollado por el departamento se han verificado plantas fotovoltaicas completas.



## Trazador de curvas I-V para plantas fotovoltaicas y para el Tracker Sharp

Se ha desarrollado un equipo portátil que permite caracterizar plantas fotovoltaicas completas durante su puesta a punto una vez instaladas. Esta caracterización consiste en un registro de la curva corriente-tensión para plantas fotovoltaicas de hasta 100kw (1000V, 200A).

También dispone de un sistema de control y adquisición de datos basado en microprocesador encargado de controlar la carga y tomar las medidas que conforman la curva corriente-tensión. Además dispone de pantalla LCD y es capaz de comunicarse con un PC para la presentación y almacenamiento de resultados.

Los datos obtenidos permiten:

- Determinar se el comportamiento de la planta corresponde al teórico previsto según la distribución de paneles y los datos del fabricante para cada panel.
- Detectar errores en el cableado.
- Determinar el punto de trabajo óptimo o de máxima potencia de la planta completa y verificar la adaptación del equipo inversor a dicho punto.

En el caso del Tracker, también se trata de un equipo portátil que en este caso permite caracterizar un seguidor solar de la marca Sharp. Esta caracterización consiste en un registro de la curva corriente-tensión para equipos de hasta 20 amperios así como una serie de medidas de temperatura de las células del tracker a través de 4 termopares tipo T.

Dispone de un sistema de control y adquisición de datos basado en microprocesador encargado de tomar las medidas que forman la curva corriente-tensión. Además es capaz de comunicarse con un PC para la presentación y almacenamiento de resultados.

## Control remoto de arranque y parada de aerogeneradores Made

■ Se ha desarrollado una tarjeta electrónica que permite controlar remotamente el encendido y apagado de una serie de aerogeneradores. Actualmente, se están utilizando estas tarjetas para el arranque y parada de 8 aerogeneradores MADE AE46 de 600kW.

Se trata de un sistema de control basado en microprocesador que acciona el aerogenerador en cuestión a través de una serie de relés y se comunica con un ordenador personal, a través el protocolo de comunicaciones MODBUS RTU para puerto serie Rs485.

## Monitorización y visualización para el Parque Ofra-Ingenieros

■ El Parque de Ofra-Ingenieros es el primer parque público dedicado a las energías renovables en Tenerife.

El ITER, a través de un convenio con el Ayuntamiento de La Laguna, ha participado en el diseño y la implementación de las instalaciones eólicas y fotovoltaicas con las que se autoabastece energéticamente el parque, y en las instalaciones demostrativas de energías renovables que componen el itinerario didáctico de éste.

El departamento de Electrónica ha realizado e instalado la electrónica a medida para una serie de carteles informativos donde se requiere la medida y visualización de diversos parámetros físicos. Además se ha diseñado y construido visualizadores numéricos de gran tamaño, de tipo LCD adecuados para visión diurna.

Este departamento también ha realizado también labores de mantenimiento de los carteles informativos instalados en el parque. Dichos carteles muestran información de las siguientes instalaciones: estación meteorológica (velocidad de viento, temperatura ambiente, humedad relativa, radiación solar), reloj solar (fecha, hora real y hora solar), horno solar (temperatura ambiente, temperatura de recipiente con aire y temperatura de recipiente con agua), equipo termo-sifón (temperatura ambiente, temperatura del acumulador, y temperaturas del agua fría y agua caliente), planta fotovoltaica (energía generada) y aerogeneradores eólicos (potencia generada y tensión de la batería).



## Desarrollo de aplicaciones y páginas Web

Durante 2008, aparte de las iniciativas de desarrollo de páginas web y aplicaciones informáticas indicadas anteriormente, se han realizado otras actividades en este campo como soporte general al ITER y a otros proyectos:

- Mejora de la aplicación de gestión de accionistas de SOLTEN II
- Aplicación para control y actualización de inversores fotovoltaicos mediante protocolo MODBUS
- Web de consulta de producción de plantas fotovoltaicas



## Gestión de sistemas de información ITER

Durante 2008 se ha llevado a cabo una renovación de la estructura de servidores de aplicaciones y conectividad, basándose en gran medida en el uso de virtualización con objeto de optimizar los recursos de hardware disponibles. En el caso de aplicaciones críticas se ha implementado sistemas de redundancia en estos servidores, aprovechando esta virtualización.

Esta renovación también ha permitido la actualización de la electrónica de red, y el cableado de fibra óptica tanto entre los edificios del ITER como entre los diferentes centros de transformación de las plantas fotovoltaicas.

La telefonía también se ha visto mejorada mediante la puesta en servicio de una nueva centralita que combina las tecnologías tradicionales con los nuevos estándares de telefonía mediante redes IP.

## Sistema de monitorización de plantas fotovoltaicas

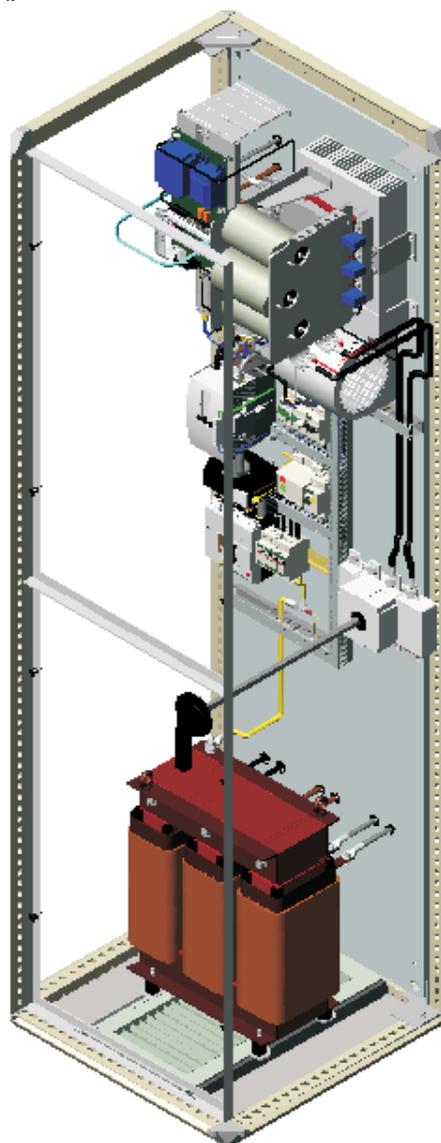
Durante 2008 se ha llevado a cabo un salto cualitativo y cuantitativo en la capacidad de control de las plantas fotovoltaicas, motivado en gran medida por el aumento de la capacidad instalada. Se han realizado mejoras tanto a nivel de la mejora en el sistema de comunicación entre las plantas, unificando los protocolos de comunicación utilizados, como en el software de monitorización. El ITER se ha convertido en integrador autorizado de Wonderware, una marca de reconocido prestigio a nivel internacional para el desarrollo de aplicaciones SCADA.

## Marcado CE del inversor Teide100

Se realizaron una serie de ensayos de certificación así como la elaboración de la Declaración de conformidad y el Expediente Técnico para cumplir con los requisitos marcados en las Directivas comunitarias que son de aplicación y proceder al marcado CE del inversor.

Con tal fin, se llevaron a cabo los ensayos in situ por el laboratorio AT4 Wireless así como las modificaciones electrónicas y mecánicas y la elaboración de diversa documentación por parte del ITER.

Entre la documentación elaborada, cabe destacar el Manual de uso del inversor, el Manual de Instalación y Mantenimiento y la realización de planos detallados del inversor.







BIOCLIMATISMO



## 25 Viviendas bioclimaticas

Patrones de diseño para optimización del consumo energético y la generación sostenible de energía en viviendas unifamiliares para climas cálidos

Integración de ER en edificaciones



# BIOCLIMATISMO

A partir de las necesidades detectadas por el Instituto en los últimos años y siguiendo las líneas de investigación a favor del medio ambiente, se creó el Departamento de Bioclimatismo, con el objetivo de investigar y desarrollar las técnicas arquitectónicas que permitan diseñar y construir edificios de acuerdo con el clima, la geomorfología del lugar, la vegetación y el agua de manera que se reduzca el consumo energético y se incremente el grado de confort térmico. Otra de sus funciones es la de cubrir la necesidad de asesoramiento técnico para otros proyectos y actividades desarrolladas por el Instituto.



## 25 Viviendas Bioclimáticas

Este proyecto apunta al diseño e implementación de un complejo urbanístico desarrollado bajo los criterios de la arquitectura bioclimática, capaz de autoabastecerse desde el punto de vista energético y optimizando la adaptación a las condiciones ambientales del entorno. Será un conjunto autónomo, no contaminante, dotado de espacios libres e inspirados en principios ecológicos.

A diciembre de 2008, la mayoría de los proyectos se encuentran materializados. Se sigue trabajando en la finalización de estos, en la integración de renovables, en el acondicionamiento interior y exterior de cada vivienda y en el acondicionamiento de toda la urbanización.

Dentro de la integración de renovables se están desarrollando los siguientes campos:

- a) Instalación de pequeños aerogeneradores integrados en viviendas unifamiliares y conectados directamente a la red de consumo de la vivienda, teniendo como premisas fundamentales la reducción de la transmisión de vibraciones al sistema estructural, la reducción del impacto acústico y la máxima generación de energía dentro de la escala de pequeños aerogeneradores.
- b) Integración de muros cortina y techos de cristal con paneles fotovoltaicos cristal-cristal de producción propia.
- c) Integración de paneles fotovoltaicos como elementos de sombra para el control de la radiación solar incidente en las viviendas.
- d) Integración de sistemas de paneles solares de alto rendimiento y reutilización de la redundancia energética.



El acondicionamiento exterior está fuertemente marcado por las condiciones climáticas que se quieren potenciar en cada caso, de forma que el ajardinamiento se adapta a las especificaciones de frondosidad y humedad que se requieren para facilitar la generación de parámetros de confort. A la vez, el ajardinamiento se selecciona teniendo en cuenta las características peculiares de la zona. Por un lado, la escasez de precipitaciones, que determina la elección de especies que requieran poco aporte de agua, evitando consumos posteriores innecesarios de este recurso y por otro lado, la proximidad del entorno natural de Montaña Pelada, determina que sólo se utilicen plantas no invasoras.

El proyecto general de urbanización está terminado. En la actualidad se está trabajando en la elaboración de pequeñas áreas de esparcimiento vinculadas a las viviendas bioclimáticas y que servirán de apoyo a la futura actividad a desarrollar en todo el complejo.

La premisa fundamental para el acondicionamiento interior de las viviendas es que las condiciones de funcionamiento de cada vivienda no sufran modificaciones. La mayoría de las viviendas tiene el proyecto de amueblamiento completado, dichos proyectos se llevan a cabo de forma específica para cada vivienda, en coordinación con sus respectivos arquitectos, para respetar en lo posible el espíritu de cada una de ellas, sin pretender crear uniformidades y respetando las premisas de ahorro energético.



## Patrones de diseño para la optimización del consumo energético y la generación sostenible de energía en viviendas unifamiliares para climas cálidos

Este proyecto tiene como objetivo detectar los factores que afectan al consumo energético en cada una de las tipologías de vivienda que conforman la Urbanización de 25 Viviendas Bioclimáticas y realizar un esquema de los patrones de diseño más favorables para nuestras condiciones climáticas.

Actualmente se está elaborando la primera fase del proyecto, consistente en el análisis de las 25 viviendas y en la determinación de la monitorización necesaria para la parametrización de las distintas tipologías, técnicas de acondicionamiento y rendimiento de energía renovable. Así mismo, se establecerán los sistemas domóticos a utilizar y las unidades tipológicas en las que se implementarán.

Las fases posteriores corresponderán a la instalación del sistema domótico de control, el sistema de control central, la integración y toma de datos, la elaboración de patrones de diseño y la difusión de resultados de este laboratorio bioclimático.

El proyecto “Patrones de diseño para la optimización del consumo energético y la generación sostenible de energía en viviendas unifamiliares para climas cálidos” se desarrolla con una subvención del Ministerio de Ciencia e Innovación dentro del Programa Nacional de Proyectos de Investigación Aplicada. La ayuda percibida corresponde al 50% del presupuesto del proyecto, con un plazo de ejecución



## Integración de Energías Renovables en edificaciones

El Departamento cubre la necesidad de asesoramiento técnico para otros proyectos y actividades desarrolladas por el Instituto, principalmente en dos campos: la evaluación energética de edificios y el diseño de instalaciones de energías renovables.

Las evaluaciones energéticas, se realizan mediante simulación o en condiciones reales de funcionamiento, a través de la implementación de sensores en el interior y exterior de la edificación para su posterior monitorización e interpretación. Una vez realizadas las evaluaciones se procede a la divulgación del funcionamiento energético de los distintos edificios estudiados para colaborar en la concienciación de colectivos y usuarios.

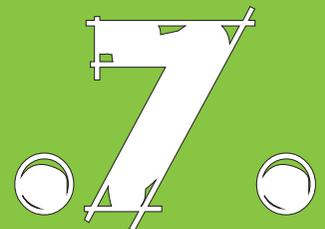
En el diseño de instalaciones de energías renovables se trabaja por un lado en la integración de estas en edificios, optimizando diseños, modelos y elementos energéticos utilizados en la edificación y definiendo modelos de integración de estrategias de energía solar pasiva y activa, a pequeña y gran escala. Por otro lado, se realizan estudios para grandes instalaciones de energías renovables, optimizando las técnicas para la integración, planificación y construcción de estas.







DIFUSION Y FORMACION



**Página Web ITER**

**Maestría Universitaria en Energías Renovables**  
**Gestión de Equipamientos Educativos - Divulgativos**  
**Jornada de Puertas Abiertas / Festival Eólica**  
**Actividades Generales de Difusión**  
**Proyectos**  
**Comunicaciones y Ponencias**  
**Publicaciones**

# 7

## DIFUSION Y FORMACION

El Instituto Tecnológico y de Energías Renovables dedica grandes esfuerzos a la difusión de la labor investigadora de la entidad y de sus principales proyectos. No en vano, cuenta con un Departamento específico de Difusión para la realización de estas tareas. El ITER desarrolla labores de divulgación, educación y sensibilización social en el campo de la energía, de forma que la población de la isla de Tenerife y sus visitantes no sean ajenos a las investigaciones llevadas a cabo, impulsando y difundiendo las tecnologías y sistemas de aprovechamiento de las energías renovables entre la población.

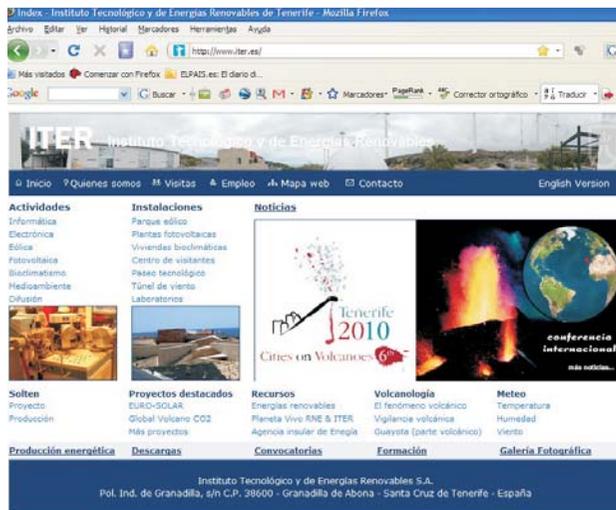
Otro de los aspectos en los que se incide especialmente es en la sensibilización y formación. El ITER cuenta con uno de los primeros equipamientos educativos dedicado a las energías renovables en España, iniciado en 1998, que es gestionado en la actualidad por el Departamento de Difusión. Además, el personal investigador de todos los departamentos participa en distintas acciones formativas, como la Maestría Universitaria en Energías Renovables y diversos cursos y conferencias.

Entre las labores llevadas a cabo por el Departamento de Difusión destacan la gestión y actualización de la Página Web, la elaboración de publicaciones divulgativas o educativas como el Boletín Trimestral LESSCO2, la realización de Jornadas de Puertas Abiertas, la colaboración con distintos medios de comunicación y el soporte al resto de Departamentos del ITER en la difusión de sus respectivos proyectos.



## Página Web [www.iter.es](http://www.iter.es)

El Departamento de Difusión ha trabajado conjuntamente con el de Informática para desarrollar una nueva página Web, mejorando la navegación y la accesibilidad. Ha ampliado y actualizado sus contenidos, remodelando su diseño completamente consiguiendo una página más dinámica y fácil de utilizar. La página, que aún no está completamente terminada, está ya en funcionamiento tanto en inglés como en español, ofreciendo un recorrido explicativo sobre las tareas llevadas a cabo por los distintos departamentos así como ofreciendo noticias actualizadas de las distintas actividades que se desarrollan en el Instituto y la posibilidad de descargar las distintas publicaciones de difusión del ITER y la legislación referente en el sector.



## Maestría Universitaria en Energías Renovables

El principal objetivo de esta maestría es formar a titulados superiores de carreras técnicas, científicas, económicas y empresariales, en el área de las energías renovables. Los estudiantes pueden proceder tanto de Canarias como de cualquier otra localidad para cursar esta titulación. El título de Maestría Universitaria se compone de 3 especialidades universitarias, permitiendo a los alumnos optar por algunas de las tres ramas; energía solar, energía eólica o empresas y economía de la energía.

El ITER colabora en la realización de esta Maestría asumiendo parte de la carga docente impartida por investigadores y técnicos de los departamentos de Eólica, Fotovoltaica, y Electrónica. También participa en la docencia la Agencia Insular de Energía de Tenerife, colaborando con el ITER, que es uno de sus patronos fundadores. Además, la especialidad de energía solar se imparte en las instalaciones del Instituto.

Todas las labores relacionadas con esta maestría; tanto las de docencia como las relacionadas con la acomodación de los alumnos, la impartición de la especialidad de energía solar y la realización de prácticas, son coordinadas por el Departamento de Difusión.

La primera edición de esta Maestría, que fue clausurada en julio de 2008, contó con 24 titulados. En septiembre de 2008 dio comienzo la segunda edición 2008 - 2010.

## Jornada de Puertas Abiertas / Festival Eólica

La realización de Jornadas de Puertas Abiertas en instituciones científicas resulta primordial para promover la cultura científica entre la población. El ITER es consciente de ello, y apuesta por celebrar anualmente una Jornada de Puertas Abiertas en la que los participantes puedan visitar las distintas instalaciones del Instituto que normalmente están cerradas al público y conocer las actividades y proyectos que se llevan a cabo, de una forma lúdica y participativa.

Esta Jornada se realiza de forma paralela a la celebración del Festival Eólica en las instalaciones del ITER. Este Festival, que se celebra desde el año 2003, combina las actuaciones musicales con la concienciación ambiental, y atrae cada año a más de 15.000 personas, hecho por el cual se elige esta fecha para el desarrollo de las actividades de divulgación. Este tipo de eventos tienen un gran potencial para incrementar los conocimientos de niños y mayores sobre cuestiones relacionadas con las energías renovables a través de juegos o experiencias prácticas, combinando diversión y concienciación.

Las actividades programadas se llevan a cabo en colaboración con la Agencia Insular de Energía de Tenerife, que a su vez celebra el Día de las Energías Renovables en Tenerife. La realización del Festival Eólica es coordinada por el Departamento de Difusión, que es también el encargado de diseñar las actividades de la Jornada de Puertas Abiertas, en cuya ejecución participa todo el personal del ITER. Durante el Festival Eólica 2008 se realizaron, entre otras, las siguientes actividades: talleres de Energías Renovables; exhibición de Cocina solar; Curso de montaje de cocinas solares; Simulador de Conducción Eficiente; Exposición de Alexander Dang "The Field of Dancing Sunflowers"; visitas guiadas a la plataforma fotovoltaica SOLTEN, al Túnel de Viento y a las Viviendas Bioclimáticas; y charlas divulgativas.



## Gestión de Equipamientos Divulgativos - Educativos

Los equipamientos educativos-divulgativos que se plantean se enmarcan en un proyecto muy ambicioso, de gran envergadura y complejidad, que se divide en: Centro de Visitantes, Paseo Tecnológico y Urbanización Bioclimática. El Paseo Tecnológico, en funcionamiento desde 1998, se vio complementado en 2004 con la inauguración del Centro de Visitantes y el proyecto se culminará con la próxima inauguración de la Urbanización de 25 Viviendas Bioclimáticas.

La gestión de estos equipamientos la lleva a cabo el Departamento de Difusión, que se encarga de dar a conocer entre la población estas instalaciones y los servicios que ofrece, realizar y coordinar visitas guiadas a las mismas, y trabaja de forma continua en la mejora y actualización de los contenidos y en la elaboración de material complementario como folletos, guías o videos sobre la problemática energética, el ahorro energético y el aprovechamiento de algunas fuentes de energía. Además, se gestionan peticiones de visita a otras instalaciones no dedicadas exclusivamente a la divulgación, como la plataforma fotovoltaica SOLTEN.

El primer equipamiento desarrollado para este fin, el Paseo Tecnológico, fue pionero en su campo en España, como instalación al aire libre en la que se puede comprobar de forma práctica cómo fuentes renovables se transforman en energía aprovechable. Durante el año 2008 recibió 8.500 visitantes, entre estudiantes y otras visitas guiadas. Además, al contar con la opción de visitarlo sin servicio de guía, a este número de visitantes hay que sumarle un número importante de personas que se acercan y optan por disfrutar del paseo por su cuenta, además de los asistentes a la Jornada de Puertas Abiertas del ITER, unos 15.000 cada año.

En el año 2008 este recorrido se amplió y complementó mediante un convenio de colaboración con el Área de Sostenibilidad, Territorio y Medio Ambiente del Cabildo Insular de Tenerife, por el cual las visitas de los Centros Educativos al Paseo Tecnológico se completan con una visita educativa-ambiental al Complejo Medioambiental de Arico. Este convenio aúna fuerzas entre distintas organizaciones para conseguir un fin común, desarrollar una conciencia social responsable y respetuosa con el medio ambiente. Fruto de este convenio se atendieron un total de dieciséis visitas conjuntas.





El Centro de Visitantes es un edificio bioclimático, perteneciente a la urbanización de las 25 Viviendas Bioclimáticas, el cual sirve de antesala a la visita al resto de equipamientos. En él se recibe a los visitantes y se les organiza la visita en función del tipo de audiencia, el tiempo de que dispongan y sus intereses. Además, el propio edificio es parte de la visita, ya que dispone de un recorrido expositivo sobre la energía. Pueden verse también una selección de los pósters presentados al concurso internacional “25 Viviendas Bioclimáticas para la isla de Tenerife” y la exposición “Cambio Climático: Impactos Causa y Soluciones” de CLARITY.

En la sala de conferencias del Centro de Visitantes se organizan y acogen diferentes actos. De entre los realizados durante 2008 destacan los siguientes: la *Conferencia Internacional Islas Renovables. Nuevos Mercados de Futuro* y la *Jornada Política Europea sobre Energía y Cambio Climático. Una Visión Insular* organizada por la Agencia Insular de Energía de Tenerife. Otro de los actos de interés que ha tenido lugar en el Centro de Visitantes ha sido la visita de la Comisaria Europea de Política regional, la *Sra. Danuta Hübner* que viajó a Canarias para la puesta en marcha de la programación regional 2007-2013, y que destacó la labor del ITER a favor del desarrollo sostenible de las islas.

Uno de los principales objetivos del proyecto de la Urbanización de 25 Viviendas Bioclimáticas es la divulgación del bioclimatismo, acercando esta forma de construcción a la sociedad y sobre todo, al sector directamente relacionado con la construcción y la planificación urbanística. Para ello, se han realizado publicaciones divulgativas sobre el proyecto y las técnicas bioclimáticas, y se realizan visitas técnicas a las viviendas previa cita, según la disponibilidad de los técnicos del Departamento de Bioclimatismo; el público en general puede visitarlas durante la Jornada de Puertas Abiertas. Durante 2008 las viviendas fueron visitadas por unas 2000 personas.

Además de los equipamientos anteriormente mencionados, el ITER, a través de un convenio con el Ayuntamiento de La Laguna, ha participado en el diseño y la implementación del primer parque público dedicado a las energías renovables en Tenerife, El Parque de Ofra-Ingenieros. Esta participación se concretó en las instalaciones eólicas y fotovoltaicas con las que se autoabastece energéticamente el parque y en las instalaciones demostrativas de energías renovables y carteles informativos que componen su itinerario didáctico, así como en el asesoramiento para el desarrollo de acciones educativas. Los trabajos se han llevado a cabo por los departamentos de Difusión, Electrónica, Informática y Fovoltáica.



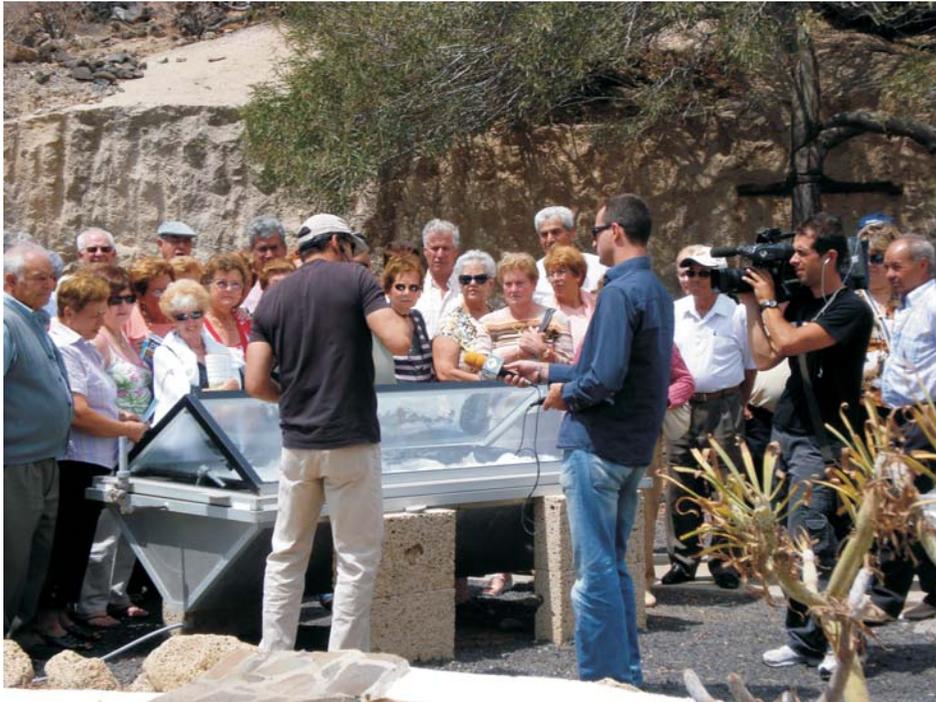
## Actividades Generales de Difusión

El Departamento de Difusión da soporte al resto de departamentos del ITER, en la difusión de sus respectivos proyectos, o en el diseño de publicaciones de ámbito divulgativo o educativo. Además, se realiza una búsqueda continua de convocatorias y subvenciones de interés para el resto de departamentos del ITER, y se realiza difusión interna y externa de las mismas.

Durante 2008 el Departamento de Difusión ha publicado los números 20, 21, 22 y 23 del Boletín Informativo del ITER LESSCO2, que han sido distribuidos por correo ordinario a más de 400 organizaciones regionales o nacionales, así como a Instituciones Europeas. Además, están disponibles para su descarga en la página Web del ITER y se distribuyen de forma directa en nuestras instalaciones y en diferentes eventos. Además, se elaboró la Memoria anual de actividades del ITER 2007, en inglés y español, disponible para su descarga en la página Web; y otras publicaciones como carteles o dípticos.

Otra de las cuestiones en las que el ITER vuelca sus esfuerzos es en la atención de las consultas externas, realizadas telefónicamente, presencialmente o a través del correo electrónico habilitado a tal efecto en la página Web. El Departamento de Difusión da respuesta a las consultas entrantes, directamente o bien derivándolas al Departamento correspondiente.





El ITER, en la mayoría de ocasiones a través del Departamento de Difusión, participa en Ferias, cursos o conferencias relacionadas con su ámbito de actuación, a través de la realización de charlas y talleres sobre las Energías Renovables y los diversos proyectos del ITER. Así mismo, técnicos del ITER participan en el Grupo de Trabajo *Respuestas desde la Educación y la Comunicación al Cambio Climático* del Ministerio de Medio Ambiente y en sus reuniones anuales. En 2008 destacan: *23rd European Photovoltaic solar energy conference and Exhibition*, *Feria de la Ciencia* de La Orotava; *IV Reunión de la Red Española de Volcanología*; *EU Sustainable Energy Week EUSEW 2008*; *1ª Conferencia Canaria de Ciudades y Pueblos Sostenibles* de Santa Úrsula y las *Jornadas Interinsulares de Educación Ambiental*. Muchas de estas acciones se realizan en colaboración con la Agencia Insular de Energía de Tenerife

Fruto de colaboraciones con terceros se han llevado a cabo otras actividades, como la celebración de los *Días Solares Europeos 2008* en las instalaciones del ITER, el apoyo al diseño de contenidos del stand de la isla de Tenerife en la *Expo Zaragoza 2008* y la acogida de alumnos en prácticas del curso de monitor de educación ambiental del servicio canario de empleo.

El Departamento de Difusión funciona así mismo como un Gabinete de Prensa, encargándose del envío periódico de Notas de Prensa, que son canalizadas a través del Gabinete de Prensa del Cabildo Insular de Tenerife. Además, colabora de forma continua con los Medios de Comunicación, mediante la elaboración de reportajes, entrevistas, envío de material escrito o gráfico; la gestión de entrevistas con el personal del resto de los departamentos y la gestión de grabaciones en las instalaciones del ITER, entre otras colaboraciones.

## Proyectos

### Planeta Vivo Radio

Es un nuevo programa de radio dedicado a la divulgación científica y tecnológica relacionada con el Planeta Tierra. Esta iniciativa de Radio Nacional de España en Canarias (RNE) y el ITER, a través del área de Medio Ambiente, nace en un año muy especial (2008), el Año Internacional del Planeta Tierra, y pretende contribuir a la difusión y el cumplimiento de los objetivos de esta importante declaración internacional proclamada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su sesión plenaria del 22 de Diciembre de 2005. El objetivo principal de esta declaración es concienciar a la sociedad de la relación existente entre Humanidad y Planeta Tierra, y resaltar la importancia que las Ciencias de la Tierra tienen en la consecución de un futuro equilibrado y sostenible que aumente la calidad de vida y salvaguarde la dinámica planetaria. Este proyecto obtuvo financiación de FECYT, Ministerio de Ciencia e Innovación.



### Red Iberoamericana de Volcanología

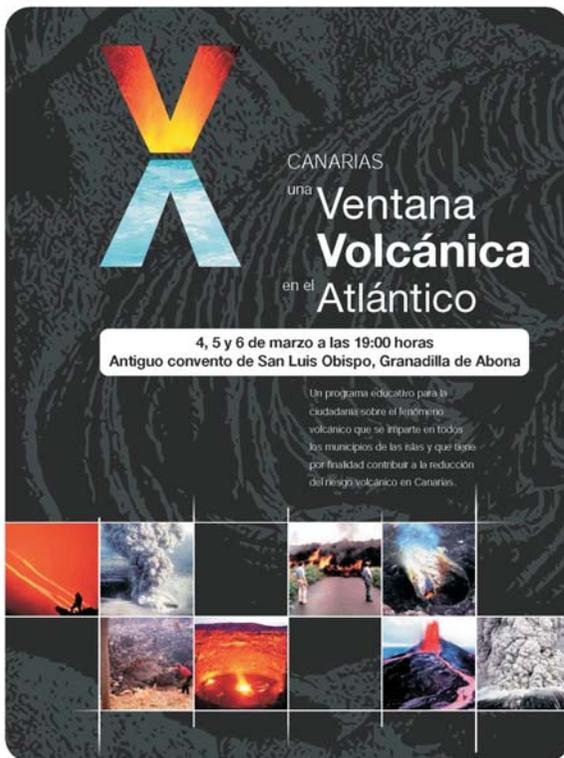
Este proyecto del área de Medio Ambiente del ITER, tenía por objeto promover la 1ª Reunión de la Red Iberoamericana de Volcanología que tuvo lugar en la ciudad de La Antigua (Guatemala) durante los días 19, 20, 21, y 22 de febrero. El principal objetivo de esta primera reunión fue debatir sobre la implicación social más importante de la volcanología en Iberoamérica, la reducción del riesgo volcánico. El interés fundamental de este objetivo era conocer la situación y el estado actual de los esfuerzos que los distintos países miembros de la comunidad Iberoamericana están materializando para la reducción del riesgo volcánico en Iberoamérica. Este proyecto obtuvo financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación.

## Cursos de Formación del Proyecto Pista Local

Durante el 2008, el Departamento de Informática, ha llevado a cabo distintos cursos de formación. Entre ellos, destaca el Curso de formación en la herramienta Pista Local Plus a nivel de Administrador, dirigido a técnicos de las Administraciones Locales, de dos días de duración, realizado en 5 ocasiones en las instalaciones del ITER. Así como el Curso de formación en el framework Pista Local Plus, dirigido a programadores, de cuatro días de duración, realizado en dos ocasiones, una de ellas en el Ayuntamiento de Arafo.

## Canarias: Una Ventana Volcánica en el Atlántico

Este proyecto de difusión y divulgación del área de Medio Ambiente del ITER sobre el fenómeno volcánico y la gestión del riesgo volcánico en Canarias arrancó en el 2008 y se imparte en todos los municipios de Canarias, incluyendo el núcleo poblacional de La Graciosa, con el apoyo y la colaboración del Instituto Español de Oceanografía (IEO) y el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), ambos dependientes del Ministerio de Ciencia e Innovación, de la Academia Canaria de Seguridad del Gobierno de Canarias, de la Federación Canaria de Municipios (FECAM), y de la Fundación Telesforo Bravo-Juan Coello. Este programa nace de la necesidad de informar y formar a la población que reside en Canarias sobre el fenómeno volcánico y la gestión del riesgo volcánico, y ha recibido públicamente el elogio y el aplauso del actual Secretario General de la Asociación Internacional de Volcanología y Química del Interior de la Tierra, IAVCEI. (Instituto Geológico y Minero de España, Instituto Español de Oceanografía, Academia Canaria de Seguridad del Gobierno de Canarias, Federación Canaria de Municipios y Fundación Telesforo Bravo-Juan Coello)



### 23rd European Photovoltaic Solar Energy Conference And Exhibition. 1 - 5 septiembre 2008. Valencia



Presentación oral 6B07\_1 *Bottlenecks in the Canary Island Multi-MW PV Development*

M. Cendagorta, C. Montes, A. Linares, E. Llarena, P. González, E. Friend & M. Friend, ITER S.A.

Presentación oral 5CO.8.2 *Hybrid Renewable Energy Systems for the Supply of Services in Rural Settlements of Mediterranean Partner Countries. The Hyress Project*

G. Papadakis, Essam Sh.Mohamed, G. Kyriakarakos, Agricultural University of Athens

Abdel-Wahab S. Kassem, Alexandria University

A. Linares, L. Ovidio, ITER S.A.

J. Bard, B. Panahandeh, Institut für Solare Energieversorgungstechnik e.V. (ISET)

A. Outzourhit, University Cadi Ayyad

A. El Khazen, National Agency for Energy Conservation, ANME

R. Janssen, WIP Renewable Energies

E. Kyritsis and S. Kyritsis, Clean Power L. P. Limited

Póster 5BV.3.32 *Hyress Project. Study Case of Ksar Ghilene, Tunisia*

M. Cendagorta, M. Friend, L. López-Manzanares & A. Linares, Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, S. A. ITER S.A.

A. El Khazen, Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Energie

Póster 5BV.2.51 *Integration of Solar Photovoltaic in a 25 Bioclimatic Dwelling in Tenerife*

M. Cendagorta, M. Friend, A. Linares, C. Montes, E. Llarena, R. González & M. Delgado, ITER S.A.

Póster 6DV.5.20 *Bottlenecks in the Canary Island Multi-MW PV Development*

M. Cendagorta, C. Montes, A. Linares, E. Llarena, P. González, E. Friend & M. Friend, ITER S.A.

Póster 1DV.2.25 *Photoluminescence and Morphology of Stain Etched Silicon Nanostructures during Chemical Oxidation and Applied to Silicon-Based Solar Cells*

B. González, B. Díaz, M. Friend & M. Cendagorta, ITER S.A.

R. Guerrero, J. Méndez & V. Rodríguez, ULL

Póster 1DV.2.28 *Improvement of Solar Cell Efficiency by Erbium Doping Methods*

B. González, B. Díaz, M. Friend & M. Cendagorta, ITER S.A.

R. Guerrero, ULL



### **Jornadas Interinsulares de Educación Ambiental. 20 - 23 febrero 2008. La Laguna**

■ Presentación del material CD *“Material Educativo para Jornadas de Ahorro Energético en Colegios e IES” - proyecto ERAMAC II*

Guillermo Galván, Dpto. Energía Eólica ITER

Erica Pérez y Mónica Alonso. Agencia Insular de Energía de Tenerife

### **1ª Conferencia Canaria de Ciudades y Pueblos Sostenibles. 24 - 26 Marzo 2008. Santa Úrsula.**

■ Presentación oral *Energías Renovables. Ahorro de Energía Primaria*

Guillermo Galván

Dpto. Energía Eólica ITER, invitado por la Fundación Betancourt

■ Presentación oral *Reduciendo el riesgo volcánico: una apuesta adicional para el desarrollo sostenible de Canarias*

Nemesio M. Pérez y Pedro A. Hernández

Área de Medio Ambiente ITER

■ Póster *Plataforma Fotovoltaica SOLTEN*

María Paz Friend

Dpto. Energía Fotovoltaica ITER

■ *Visita Técnica a la Urbanización 25 Viviendas Bioclimáticas ITER*

María Delgado

Dpto. Bioclimatismo ITER



## Jornadas Regionales EURO-SOLAR 2008. 14 - 18 de abril de 2008. Ávila.

Presentación Oral *Kit sistema EURO-Solar y participación en mesas redondas sobre planificación de las instalaciones*

Jesús Rodríguez y Luis O. López

Dpto. Informática y Nuevas Tecnologías ITER

## Conferencia Internacional Islas Renovables. Nuevos Mercados de Futuro. Buenas Prácticas sobre integración a gran escala de renovables en islas. El binomio agua-energía. Destinos turísticos renovables. 28 - 29 mayo 2008. Cabildo de Tenerife y Centro de Visitantes ITER.

Sesión Inaugural

Manuel Cendagorta - Galarza

Director Gerente ITER

Presentación oral *Integración de la fotovoltaica a gran escala en un sistema insular: las plataformas del ITER*

Manuel Cendagorta - Galarza

Director Gerente ITER

Presentación oral *El proyecto 25 viviendas bioclimáticas*

María Delgado

Dpto. Bioclimatismo ITER

Visita Técnica a las instalaciones del ITER

Plataforma Fotovoltáica y 25 Viviendas Bioclimáticas



## Jornadas Paralelas Festival Eólica Un Mundo Inteligente es Posible. 5 - 6 junio 2008. S/C de Tenerife

■ ■  
Sesión de apertura

Manuel Cendagorta Galarza

Director Gerente ITER

Presentación oral *La vivienda bioclimática: un hábitat sostenible*

María Delgado

Dpto. Bioclimatismo ITER



## Conferencias Festival Eólica 2008. 5 julio 2008. Centro de Visitantes ITER

■ ■  
Energía Fotovoltaica

María Paz Friend

Dpto. Energía Fotovoltaica ITER

*Desarrollo de comunidades aisladas mediante el uso de Energías Renovables y Tecnologías de la Información. Proyectos HYRESS y EURO-SOLAR*

Jesús Rodríguez

Dpto. Informática y Nuevas Tecnologías ITER

*El futuro de la Energía*

Manuel Cendagorta Galarza

Director Gerente ITER

## IV Reunión de la Red Española de Volcanología. 10 - 12 de septiembre. Almagro, Ciudad Real

■ ■ ■ ■  
Presentación oral *Geoquímica de las fumarolas del volcán Teide, Tenerife, Islas Canarias*

Gladys Melián, Franco Tassi, Eleazar Padrón, Dácil Nolasco, Nemesio Pérez, Pedro Hernández, Rayco Marrero, David Calvo, Germán Padilla, José Barrancos, Margarita Díaz

Presentación oral *Emisión difusa de helio por el volcán Cumbre Vieja, La Palma*  
Eleazar Padrón, Pedro A. Hernández, Gladys Melián y Nemesio M. Pérez

Presentación oral *La firma hidrogeoquímica del acuífero de Las Cañadas del Teide, Tenerife, Islas Canarias*

Rayco Marrero, Dina López, Gladys Melián, Eleazar Padrón, Marga Díaz, Pedro A. Hernández y Nemesio Pérez

Presentación oral *Instituto Volcanológico de Canarias (IVC): Una apuesta urgente e inaplazable de la sociedad española para contribuir a la reducción del riesgo volcánico y al desarrollo de la investigación volcanológica en España*

Nemesio M. Pérez, Juan Acosta Yepes, Susana Briz Pacheco, Ramón Capote del Villar, Juan Jesús Coello Bravo, Emilio Custodio Gimena, Antonio Eff-Darwich, Mercedes Ferrer Gijón, Luís García Cacho, Elena González Cárdenas, Luís González de Vallejo, Pedro A. Hernández, Jesús Ibáñez Godoy, Marceliano Lago San José, Santiago Leguey Jiménez, José López Ruiz, Eduardo Martínez de Pisón, Modesto Montoto San Miguel, Mercedes Peinado Moreno, José A. Rdguez. Losada, Carmen Romero Ruiz, Antonio Santana Santana, Carmen Solana y Luis Suárez Ordóñez

Presentación oral *Emisión Difusa de CO2 en el Campo de Calatrava, Ciudad Real*  
David Calvo, José Barrancos, Germán Padilla, Marianela Brito, Rafael Becerra, Elena González, Rafael Gosálvez, Estela Escobar, Gladys Melián, Dácil Nolasco, Eleazar Padrón, Rayco Marrero, Pedro A. Hernández y Nemesio Pérez

Presentación oral *Emisión difusa de CO2 en el sistema volcánico de Olot, Girona*  
Pedro A. Hernández, Nemesio Pérez<sup>1</sup>, Emili Bassols, Llorenç Planagumà, Gladys Melián, Eleazar Padrón, Dácil Nolasco, Rayco Marrero, Germán Padilla, José Barrancos

Presentación oral *Canarias: Una ventana volcánica en el Atlántico, un Programa Educativo sobre el fenómeno volcánico en Canarias*

Fátima Rodríguez, David Calvo, Rayco Marrero, Gladys Melián, Eleazar Padrón, Dácil Nolasco, José Barrancos, Germán Padilla, Marga Díaz, Pedro A. Hernández y Nemesio M. Pérez

Póster *Medidas de emisión de gases por sensores ópticos remotos en el volcán Teide, Tenerife*

José Barrancos, Konradin Weber, José I. Roselló, Eleazar Padrón, Pedro A. Hernández y Nemesio Pérez

Póster *Emisión difusa de CO2 por el volcán Timanfaya, Lanzarote, Islas Canarias*  
Germán Padilla, David Calvo, Bárbara Hernández, Wilhelmo Othoniel, Gladys Melián, Rayco Marrero, Pedro Hernández y Nemesio Pérez

Póster *Monitorización geoquímica de la emisión difusa de CO2 por el volcán Fogo, Cabo Verde*  
Gladys Melián, German Padilla, David Calvo, Nemesio Pérez, Pedro Hernández, José Barrancos, Wilhelmo Fuentes, Jeremisas Cabrales, Alberto Mota Gomes, Zuleyka Bandomo, Sonia Melo, Ignacio Barros

Póster *Emisión difusa de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) a la atmósfera por el volcán Teide (Tenerife, Islas Canarias) y otros sistemas volcánicos*  
Dácil Nolasco, Gladys Melián, David Calvo, Pedro A. Hernández y Nemesio M. Pérez

Póster *Emisión difusa de CO2 por el lago volcánico Laacher See, Alemania*  
Pedro A. Hernández, Nemesio Pérez, Konradin Weber, Christian Fischer, Kai Bothe, Michael Laue, Rainer Mebus, Hirochika Sumino, Gladys Melián, Eleazar Padrón

Póster *Monitorización de la emisión difusa de CO2 en la dorsal NO de Tenerife: periodo 2000-2008*  
Pedro A. Hernández, David Calvo, Gladys Melián, Eleazar Padrón, Rayco Marrero, José Barrancos, Germán Padilla, Dácil Nolasco, Inás Galindo, Nemesio M. Pérez

Póster *Programa geodésico del ITER para la vigilancia volcánica en Canarias*  
Takeshi Sagiya, José Barrancos, David Calvo, Dácil Nolasco, Gladys Melián, Eleazar Padrón, Germán Padilla, Margarita Díaz

Póster *Programa geoquímico del ITER para la vigilancia volcánica en Canarias*  
Pedro A. Hernández, Eleazar Padrón, Nemesio M. Pérez, Gladys Melián, Dácil Nolasco, Rayco Marrero, José Barrancos, Germán Padilla, David Calvo, Fátima Rodríguez, Margarita Díaz

### **Jornada Política Europea sobre Energía y Cambio Climático. Una Visión Insular. 28 octubre 2008. Centro de Visitantes ITER**

Presentación de la Jornada - "ITER y las Energías Renovables en Canarias"  
Manuel Cendagorta Galarza  
Director Gerente ITER

Proyectos europeos actuales del Instituto Tecnológico y de Energías Renovables de Tenerife, proyecto HYRESS y EURO-SOLAR  
Jesús Rodríguez  
Dpto. Informática y Nuevas Tecnologías ITER

## Publicaciones



### *Erbium doped stain etched porous silicon*

Materials Science and Engineering: B, Volume 146, Issues 1-3, Pages 171-174  
B. González, B. Díaz, R. Guerrero, J. Méndez, V.D. Rodríguez, C. Hernández, J.M. Martínez  
Dpto. Fotovoltaica ITER y ULL

### *Presente y futuro de la Energía Fotovoltaica*

Revista Planaria - Monográfico número 3: Cambio Climático y nuevas oportunidades de negocio, (Octubre 2008) 23-25  
Elsa López  
Dpto. Difusión ITER

### *Carbon Dioxide Discharged through the Las Cañadas Aquifer, Tenerife, Canary Islands*

Pure and applied geophysics. 165 (2008) 147172  
Rayco Marrero, Dina L. López, Pedro A. Hernández y Nemesio M. Pérez  
Área de Medio Ambiente ITER  
Department of Geological Sciences, 316 Clippinger Laboratories, Ohio University

### *Changes in the Diffuse CO2 Emission and Relation to Seismic Activity in and around El Hierro, Canary Islands*

Pure and applied geophysics, 165 (2008) 95114  
Eleazar Padrón, Gladys Melián, Rayco Marrero, Dácil Nolasco, José Barrancos, Germán Padilla, Pedro A. Hernández and Nemesio M. Pérez  
Área de Medio Ambiente ITER

### *Diffuse CO2 emission rate from Pululahua and the lake-filled Cuicocha calderas, Ecuador*

Journal of Volcanology and Geothermal Research 176 (2008) 163169  
Eleazar Padrón, Pedro A. Hernández, Theofilos Toulkeridis, Nemesio M. Pérez, Rayco Marrero, Gladys Melián, Giorgio Virgili, Kenji Notsu  
Área de Medio Ambiente ITER  
Center of Geology, Volcanology and Geodynamics, Univ. S. Francisco de Quito  
WEST Systems, Italy  
Laboratory for Earthquake Chemistry. University of Tokyo

### *SO2 Emission from Active Volcanoes Measured Simultaneously by COSPEC and mini-DOAS*

Pure and applied geophysics, 165 (2008) 115133  
José Barrancos, José I. Roselló, David Calvo, Eleazar Padrón, Gladys Melián, Pedro A. Hernández, Nemesio M. Pérez, Millán M. Millán and Bo Galle  
Área de Medio Ambiente ITER  
Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo  
Chalmers University of Technology, Göteborg

Publicación de un volumen especial de la revista científica Pure and Applied Geophysics *Terrestrial Fluids, Earthquakes and Volcanoes* Vol. III actuando el Director del Área de Medio Ambiente del ITER como Editor Jefe-Invitado.







**EMPRESAS PARTICIPADAS**



Solten II Granadilla S.A.  
Energía Verde de la Macaronesia S.L (EVM)  
EVM2 Energías renovables S.L.  
Eólicas de Tenerife, AIE  
Fundación ITER  
Parque Eólico Punta de Teno S.A.  
Agencia Insular de la Energía de Tenerife, Fundación Canaria  
Parque Científico y Tecnológico de Tenerife S.A.  
Constante Solar S.L.  
NAP África Occidental-Islas Canarias S.A.  
Soluciones Eléctricas Insulares S.L.



## EMPRESAS PARTICIPADAS

El Instituto Tecnológico y de Energías Renovables promueve y participa en el capital de empresas o entidades con el fin de continuar con la realización de las actividades que le están especialmente encomendadas dentro de su objeto social. Estas son, entre otras, la implementación y la promoción de investigación aplicada en el campo de las energías renovables o relacionadas con ellas, la creación de la infraestructura necesaria para el desarrollo de la investigación, la ingeniería y la industria local o el desarrollo de resultados para la industria local, y la exportación de know-how a otros países y archipiélagos.

En la actualidad, la red de empresas participadas por el ITER está compuesta por las sociedades que se enumeran a continuación y de las cuales se hace una breve presentación:

Empresas participadas	Participación ITER
Solten II Granadilla S.A.	21,55%
Energía Verde de la Macaronesia S.L (EVM)	39,94%
EVM2 Energías renovables S.L.	30,00%
Eólicas de Tenerife, AIE	50,00%
Fundación ITER	100,00%
Parque Eólico Punta de Teno S.A.	3,00%
Agencia Insular de la Energía de Tenerife, Fundación Canaria	23,53%
Parque Científico y Tecnológico de Tenerife S.A.	1,80%
Constante Solar S.L.	4,40%
NAP África Occidental-Islands Canarias S.A.	48,52%
Soluciones Eléctricas Insulares S.L.	100,00%

## **Solten II Granadilla S.A.**

Sociedad mercantil constituida el 26 de octubre de Julio de 2007 e inscrita en el Registro Mercantil de Santa Cruz de Tenerife. Está participada a través de acciones por inversores particulares e ITER.

Solten II Granadilla S.A se encarga de la adquisición, promoción, gestión, fomento, desarrollo y explotación de plataformas solar fotovoltaicas. Así como la producción, transporte y distribución de energía eléctrica procedente de las plataformas solares fotovoltaicas.

Inversores privados interesados en invertir en la producción de energía solar fotovoltaica conectada a red tienen de esta manera la ocasión de participar mediante la compra de acciones en iniciativas sostenibles para el desarrollo industrial y económico de la isla, contribuyendo a aumentar la participación de las energías renovables en el balance de energía primaria en Canarias.

## **Energía Verde de la Macaronesia S.L (EVM)**

Sociedad mercantil constituida el 10 de octubre de 2007 e inscrita en el Registro Mercantil de Santa Cruz de Tenerife. Está formada por Sumitomo Corporation, ITER, Cerco Tenerife S.L., Feralon Canarias S.L., y dos particulares.

Como queda recogido a través de su objeto social, la sociedad limitada Energía Verde de la Macaronesia (EVM1) tiene por objeto la promoción, diseño, construcción y explotación de todo tipo de plantas generadoras de energías alternativas o renovables, así como realización y promoción de cualquier tipo de investigación aplicada en el campo de dicho tipo de energías renovables y el desarrollo de sistemas o técnicas que permitan el aprovechamiento de las mismas.



## **EVM2 Energías renovables S.L.**

Sociedad mercantil constituida el 10 de Octubre de 2007 e inscrita en el Registro Mercantil de Santa Cruz de Tenerife. Es una Sociedad limitada cuyos principales accionistas son Proparsa 2000 S.A., ITER S.A., Cerco Tenerife S.L. y Feralon Canarias S.L.

El objeto social lo constituye la promoción, diseño, construcción, explotación de todo tipo de plantas generadoras de energías alternativas o renovables, así como realización y promoción de cualquier tipo de investigación aplicada en el campo de dicho tipo de energías alternativas o renovables y el desarrollo de sistemas o técnicas que permitan el aprovechamiento de las mismas.

## Eólicas de Tenerife, AIE

Agrupación de Interés Económico constituida el 27 de Noviembre de 1995 e inscrita en el Registro Mercantil de Santa Cruz de Tenerife. Está integrada por las sociedades Unelco Participadas S.A., el Instituto Tecnológico de Energías Renovables S.A y Made Energías Renovables S.A.

Constituye el objeto de la Agrupación, la realización de la cooperación entre los socios para el desarrollo y la investigación en el área de la energía eólica, mediante la promoción, construcción, explotación y administración de los recursos de la isla de Tenerife, aumentando así el aprovechamiento de la energía Eólica en la Isla.

Posee el Parque Eólico de 4,8 MW instalado en los terrenos del ITER, que está formado por 8 aerogeneradores MADE AE-46 de 600 kW de potencia cada uno y cuya producción anual de energía es de 14 GWh.

## Fundación ITER

Sociedad mercantil constituida el 3 de Diciembre de 1997 e inscrita en el Registro Mercantil de Santa Cruz de Tenerife. Tiene como accionista único al Instituto Tecnológico y de Energías Renovables.

La fundación tiene como objeto social la promoción, desarrollo y potenciación de actividades científicas, técnicas y económicas en el campo tecnológico y en el campo de las energías renovables que contribuyan a disminuir la dependencia del petróleo importado, conseguir precios estables y competitivos de la energía y garantizar suministros energéticos mínimos para la producción y elevación de agua potable ante situaciones excepcionales.

Para el desarrollo de estos fines la Fundación puede efectuar diversas formas de actuación entre las que se encuentran:

- La concesión de ayudas económicas
- El otorgamiento de subvenciones a instituciones
- La participación en el desarrollo de actividades de otras entidades que realicen actividades coincidentes o complementarias con la propia Fundación.
- La realización de estudios, investigaciones, cursos y conferencias.
- Las publicaciones, exposiciones y otras actividades culturales.

## Parque Eólico Punta de Teno S.A.

Sociedad mercantil constituida el 30 de Junio de 1997 e inscrita en el Registro Mercantil de Las Palmas de Gran Canaria, siendo sus accionistas el Ayuntamiento de Buenavista del Norte, Unelco participas S.A., Vega Luz Teno S.L, propietaria del terreno donde se ubica el Parque Eólico, e Instituto Tecnológico y de Energías Renovables S.A.

Esta Sociedad Anónima tiene como objeto la promoción, construcción, explotación y administración del parque eólico con su mismo nombre, Parque Eólico de Punta Teno, dentro del término municipal de Buenavista del Norte.

Esta instalación eólica tiene una potencia instalada de 1.800 kW, repartida en 6 aerogeneradores de 300 kW de potencia cada uno, estimándose su producción anual de energía eléctrica en 6.480 MWh.

## Agencia Insular de la Energía de Tenerife, Fundación Canaria

Fundación constituida el 26 de Julio de 2005 con el Cabildo Insular de Tenerife como socio fundador, e inscrita en el Registro de Fundaciones de Santa Cruz de Tenerife.

El Patronato de la Agencia Insular de la Energía de Tenerife Fundación Canaria, está formado por el Cabildo Insular de Tenerife, Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, Fundación Canaria Caja Rural Pedro Modesto Campos, Loro Parque S.A., Endesa Distribución Eléctrica S.L., Compañía Transportista de Gas de Canarias S.A. y Asociación Hotelera y Extrahotelera de Tenerife, La Palma, La Gomera y El Hierro.

La Fundación tiene por objeto social coordinar y colaborar con las distintas administraciones, especialmente en el ámbito insular, para favorecer las medidas de racionalización en la producción y consumo de energía que permitan alcanzar el mayor nivel de autosuficiencia energética en el territorio insular. Así como, desarrollar, en colaboración con entidades locales, la aplicación de programas de divulgación, promoción y puesta en práctica de acciones relacionadas con las energías renovables y el ahorro y la eficiencia energética, sirviendo de guía a los usuarios para la modificación de los hábitos de consumo energético.



## Parque Científico y Tecnológico de Tenerife S.A.

Sociedad mercantil constituida el 10 de Enero de 2006 e inscrita en el Registro Mercantil de Santa Cruz de Tenerife. Esta empresa insular de economía mixta está participada por el Cabildo Insular de Tenerife como socio mayoritario, el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife y el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables S.A.

La Sociedad Anónima tiene por objeto social la promoción y gestión del Parque Científico y Tecnológico de Tenerife mediante la captación y asentamiento en el mismo de empresas y entidades de investigación, innovación, desarrollo o producción singular de tecnología aplicada. Así le están encomendadas dentro de su objeto social las siguientes actividades: La adquisición de los terrenos y adecuación para construir una oferta de suelo urbanizable atractiva para posibles inversores, la promoción del edificio polivalente del Parque, la promoción de la construcción de edificios o naves posibles sedes de empresas que quieran instalarse en el Parque, la gestión y administración del mismo, las acciones dirigidas a incrementar la relación entre empresas que se instalen en él así como con los centros tecnológicos y entidades generadoras de conocimiento y el fomento de las relaciones con la comunidad científica nacional e internacional.

## Constante Solar S.L.

Sociedad mercantil constituida el 11 de Abril de 2006 e inscrita en el Registro Mercantil de Santa Cruz de Tenerife. Está participada por sus socios fundadores junto con el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, la compañía mercantil Gabinete de Energías Renovables de Canarias S.L.

Constante Solar S.L trabaja en el campo de la Energía Solar Térmica y se dedica a la fabricación de colectores térmicos y fotovoltaicos para el aprovechamiento de la energía solar y de otra clase de equipos, materiales y artículos que están relacionada con las energías renovables en general.

Según queda recogido en su objeto social, esta sociedad limitada centra sus actividades en la fabricación de Captadores Solares Térmicos a Baja Temperatura, Equipos y Sistemas para Instalaciones de Energía Solar Térmica, la realización de Proyectos, Estudios, Asesoría, Auditorías Energéticas, Cursos de Formación y Programas de Cálculo, el diseño y Fabricación de Componentes.

## NAP África Occidental-Islas Canarias S.A.

Sociedad mercantil constituida el 28 de Abril de 2006 e inscrita en el Registro Mercantil de Santa Cruz de Tenerife. Está participada por numerosas empresas entre las que se encuentran las Chafiras S.A, Construcciones Gomasper S.L, Obras y Servicios Daltre S.L. o el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables.

Esta sociedad se encuentra destinada a la adquisición de infraestructura para el establecimiento del Nodo Neutro de Acceso NAP en Tenerife, a la operación y mantenimiento dentro del NAP de las redes de telecomunicación de clientes alojados en el punto neutro, así como de las propias del centro.

El NAP de Tenerife, que se planea construir en la Laguna, es uno de los centros que planifica Terremark, junto con otros dos en Jordania y República Dominicana, y ayudará a reducir los costes de conexión a Internet para África, canalizará el tráfico internacional de datos hacia este continente y administrará también la comunicación regional.

## Soluciones Eléctricas Insulares S.L.

Sociedad mercantil constituida el 17 de Julio de 2007 e inscrita en el Registro Mercantil de Santa Cruz de Tenerife, está participada en su totalidad por el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables.

Según queda recogido en su objeto social, esta sociedad se encuentra destinada a la fabricación, instalación, comercialización y distribución, tanto en territorio nacional como extranjero, de todo tipo de artículos y materiales relacionados con la electricidad y con las energías renovables en general, así como a la construcción, reparación restauración y conservación de las obras, y, en concreto, instalaciones que conlleven, directa o indirectamente, el uso de energías renovables.

Soluciones Eléctricas Insulares también elabora estudios, proyectos técnicos, servicios de asesoría, asistencia técnica y dirección de obra, dentro del campo de aplicación de cualquier tipo de actividad desarrollada en materia de energías renovables e innovación tecnológica, junto con la investigación, desarrollo y demostración necesaria para el desarrollo de las actividades enunciadas con anterioridad.



**PRODUCCION ENERGETICA**



Solten I

Solten II

Finca Verde

Finca Roja

Mercatenerife 1

Planta Piloto

Parque Made

Plataforma Experimental

Parque Enercon



# PRODUCCION ENERGETICA

A continuación se presentan los datos de producción energética de las instalaciones que pertenecen al ITER así como de aquellas en las que el Instituto participa.

De cada instalación se muestran los siguientes datos:

- Potencia instalada (kW)
- Energía generada (MWh)
- Porcentaje de participación (%)
- Consumo equivalente (personas)
- Toneladas de CO2 evitadas (ton)
- Distribución mensual de la producción en 2008 (kWh)

## Solten I



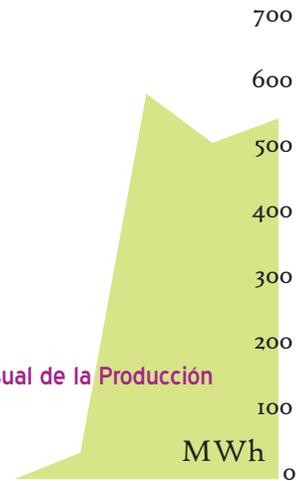
Potencia instalada 13.000 kW  
Energía generada 22.921,462MWh  
Participación ITER 400 kW  
Consumo equivalente 27.145 personas  
Emisión CO2 evitadas 12.729ton

## Solten II



Potencia instalada 11.000 kW  
Energía generada 14.008,735MWh  
Participación ITER 21,55 %  
Consumo equivalente 16.590 personas  
Emisión CO2 evitadas 7.779 ton

## Finca Verde

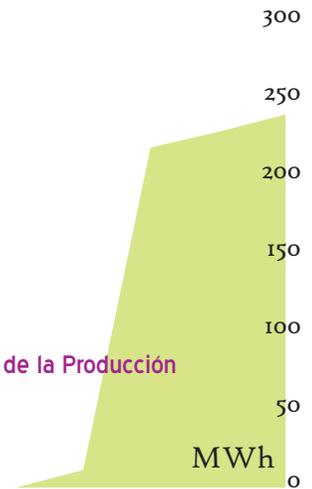


Potencia instalada 9.000 kW  
Energía generada 1.686,130MWh  
Participación ITER 30 %  
Consumo equivalente 1.997 personas  
Emisión CO2 evitadas 936 ton

## Finca Roja



### Evaluación mensual de la Producción

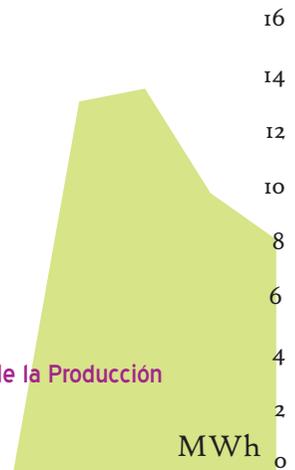


Potencia instalada 3.600 kW  
Energía generada 696,060 MWh  
Participación ITER 39,939 %  
Consumo equivalente 824 personas  
Emisión CO2 evitadas 386 ton

## Mercatenerife



### Evaluación mensual de la Producción



Potencia instalada 100 kW  
Energía generada 45,3 MWh  
Participación ITER 100 %  
Consumo equivalente 54 personas  
Emisión CO2 evitadas 25 ton

## Planta Piloto



Potencia instalada 100 kW  
Energía generada 178,491MWh  
Participación ITER 100 %  
Consumo equivalente 211 personas  
Emisión CO2 evitadas 99 ton

## Plataforma Experimental



Potencia instalada 2.830 kW  
Energía generada 2.514,901MWh  
Participación ITER 75,26 %  
Consumo equivalente 2.978 personas  
Emisión CO2 evitadas 1397 ton

## Parque de 4,8



Potencia instalada 4.800 kW  
Energía generada 11.794,995 MWh  
Participación ITER 50 %  
Consumo equivalente 13.969 personas  
Emisión CO2 evitadas 6.550 ton

## Parque de 5,5



Potencia instalada 5.500 kW  
Energía generada 11.224,554 MWh  
Participación ITER 100 %  
Consumo equivalente 13.293 personas  
Emisión CO2 evitadas 6.233 ton







INSTITUTO TECNOLÓGICO  
Y DE ENERGÍAS RENOVABLES S.A.  
Polígono Industrial de Granadilla  
E38600 Granadilla de Abona  
Santa Cruz de Tenerife  
Tel +34 922 391 000  
Fax +34 922 391 001  
email [iter@iter.es](mailto:iter@iter.es)  
web [www.iter.es](http://www.iter.es)

