

## SUMARIO

Inversor Teide 100, para plantas fotovoltaicas, de alta eficiencia  
Editorial  
Tras la huella del Co<sub>2</sub> en Galápagos, Ecuador e Islandia  
HYMAC con la economía del hidrogeno  
ERAMAC, acciones de ahorro energético  
Crisis del Tungurahua  
Producción de Parques Eólicos en Granadilla  
Urbanización Bioclimatica: El Muro  
Agenda y anuncios  
Noticias breves  
Opinión

## ITER desarrolla un inversor para plantas fotovoltaicas de alta eficiencia energética

A lo largo de los últimos años, ITER, ha destinado grandes esfuerzos técnicos y humanos al desarrollo tecnológico de aplicaciones de ingeniería y electrónica, necesarias para la madurez tecnológica en el campo de las renovables.

El desarrollo de proyectos en energías renovables por parte del ITER implica la necesidad de diseñar y desarrollar a medida estas aplicaciones, actividad que llevan a cabo investigadores del Departamento de Electrónica del ITER.

Actualmente, este departamento ha volcado sus esfuerzos en el desarrollo de un inversor denominado "TEIDE 100 kW", de conexión a red, para su aplicación en la Planta Fotovoltaica de 15 MW proyectada por el ITER dentro del proyecto SOLTEN. Este inversor transforma la corriente continua que suministran los paneles fotovoltaicos en corriente alterna para su inyección a red.



Inversor  
**Teide**  
100

El inversor dispone de un sistema de control sofisticado para poder obtener la máxima potencia disponible en los paneles fotovoltaicos e inyectarla en la red, con unas condiciones de estabilidad y calidad adecuadas. La relación entre la potencia generada en los paneles y la que se inyecta en la red es lo que se conoce como "eficiencia" del inversor.

En el caso del inversor "TEIDE 100 kW", el ITER ha llevado a cabo un trabajo de desarrollo completo, en su línea de trabajo de electrónica de potencia, que cuenta con amplia experiencia en este tipo de equipos. Partiendo de un diseño y prototipo iniciales, se han efectuado diferentes mejoras sobre el mismo, como resultado de las pruebas llevadas a cabo sobre la Planta Piloto Solten. Estas mejoras sobre el diseño del inversor, han permitido llegar a alcanzar unos valores de rendimiento máximo del 98,6%, uno de los más altos que se han obtenido a nivel mundial.

Este elevado rendimiento reafirma la línea de trabajo establecida para el desarrollo de inversores en el ITER, y permite proponer nuevas mejoras, tanto sobre el propio inversor como sobre las plantas fotovoltaicas, actualmente en construcción, hasta lograr obtener la mayor energía posible de las mismas. Asimismo, todas las mejoras realizadas sobre el prototipo inicial se trasladan inmediatamente a los inversores en producción ya instalados, así como a los futuros diseños que se llevarán a cabo para diferentes aplicaciones.

Con estos resultados se confirma la importancia de la labor investigadora llevada a cabo por el ITER, contribuyendo al desarrollo tecnológico en el campo de las energías renovables como una vía para un desarrollo sostenible y respetuoso con el medio ambiente.



## EDITORIAL

El aumento de los costes del petróleo y la necesidad de cumplir con los compromisos de reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>, hacen que se tomen cada vez más en serio aquellas alternativas que permitan una reducción del consumo energético. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ofrecen posibilidades para cumplir con estos objetivos y reducir las emisiones asociadas al consumo energético generado por nuestro nivel de vida.

Estas tecnologías permiten establecer mecanismos de ahorro energético directo en viviendas y edificios, a través de sistemas domóticos. En grandes redes de consumo, permite optimizar la generación y adaptarla a las demandas existentes en cada caso.

Internet facilita el acceso a información sobre medidas de ahorro energético a un gran número de personas y a todos los niveles formativos y sociales. Además, la teleformación y el teletrabajo, a través de Internet, podrían reducir la necesidad de desplazamiento diario de millones de personas, con la consiguiente reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>.

El alto nivel de implantación de las TIC en el mundo empresarial, imprescindible para garantizar la competitividad de las empresas, hace posible imaginar escenarios en los que el acceso a las aplicaciones informáticas y las redes locales empresariales puedan hacerse a través de conexiones de banda ancha doméstica. Estaríamos hablando, en este caso, de convertir puestos de trabajo convencionales en puestos de Teletrabajo, en los que el acceso a la información necesaria para llevar a cabo una determinada tarea sea ubicuo, sin depender de una única localización geográfica. En este escenario, cientos de miles de personas podrían acudir a sus trabajos desde su propio domicilio, o desde centros de teletrabajo próximos, que no impliquen realizar grandes desplazamientos. Tampoco cuesta ver las implicaciones que este modelo de trabajo puede tener a otros niveles como: conciliación de la vida laboral y familiar, integración social de colectivos desfavorecidos, mejora de la calidad de vida en las ciudades, entre otros factores.

Estamos ante las puertas de cambios económicos y sociales, en un ambiente en el que las TIC proporcionan maneras de compaginar el desarrollo económico y el respeto al medio ambiente, y en especial, como alternativa sostenible a los países en vías de desarrollo.

## El ITER tras la huella de la emisión de CO<sub>2</sub>

Durante el pasado verano de 2006 varias expediciones científicas del grupo vulcanológico del ITER tuvieron lugar fuera de nuestro territorio; más concretamente estuvieron realizando trabajos de investigación en volcanes activos de Galápagos (Sierra Negra), Ecuador continental (Cuicocha y Pululagua) e Islandia (Hengill, Heimay y Krafla). Estos trabajos se enmarcan dentro de un ambicioso proyecto de investigación que tiene por objeto evaluar la tasa de emisión difusa global de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) a la atmósfera por la actividad volcánica subaérea. La finalidad de este proyecto, financiado por el Plan Nacional de I+D+I 2004-2007 del Ministerio de Educación y Ciencia, es contribuir a mejorar y optimizar nuestro conocimiento sobre cuánto dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) se emite a la atmósfera por la actividad volcánica subaérea, dado que en la actualidad este parámetro se encuentra infravalorado; aproximadamente unos 250 millones de toneladas anuales. La revisión de este aporte global de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) a la atmósfera teniendo en cuenta la cantidad de CO<sub>2</sub> procedente de las emanaciones volcánicas difusas, las que tienen lugar de forma invisible a través de los suelos, puede llegar a ser muy significativa y variar de forma sustancial el valor estimado en la actualidad.

Durante los últimos días de junio y la primera quincena de julio el grupo vulcanológico del ITER estuvo trabajando en las Islas Galápagos, un



Archipiélago de Galápagos



Erupción del volcán Sierra Negra (Isabela, Islas Galápagos) en el 2005

archipiélago formado por 14 islas principales ubicadas en el océano Pacífico a unos 1000 kilómetros al oeste de la costa Ecuatoriana. El trabajo en esta región se centró en uno de los volcanes más activos de Galápagos, el volcán Sierra Negra. Este volcán escudo, que ocupa una superficie de 2.133 Km<sup>2</sup> y alcanza los 1.490 metros de altura, se localiza al extremo sur de la Isla de Isabela (4.590 Km<sup>2</sup>), la mayor de Galápagos.

## en volcanes de Galápagos, Ecuador e Islandia



Pedro A. Hernández (ITER) y Victor Tapias (TEV) tomando muestras de gases en fumarolas del volcán Sierra Negra (Isabela, Galápagos)

Este sistema volcánico, que contiene la mayor caldera (59,8 Km<sup>2</sup>) existente en Galápagos, ha experimentado del orden de una docena de erupciones durante los últimos 200 años, siendo la más reciente la ocurrida en octubre de 2005.

Durante la campaña científica en Sierra Negra se realizaron centenares de medidas de flujo difuso de CO<sub>2</sub> en la caldera y en el flanco sur del volcán con la finalidad de evaluar la tasa de emisión difusa de CO<sub>2</sub> a la atmósfera por este sistema volcánico. Las limitadas condiciones de movilidad existentes en Isabela, complicaron la materialización de este trabajo de campo. Para poder desplazarse por el interior y los bordes de la caldera, el grupo volcanológico del ITER tuvo que realizar más de 150 kilómetros a caballo y caminando durante esta misión científica en Sierra Negra. Paralelamente al estudio de emisión difusa de CO<sub>2</sub> se realizaron investigaciones para evaluar la tasa de emisión de los principales componentes de los gases volcánicos - vapor de agua (H<sub>2</sub>O), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S) - mediante el uso combinado de un miniDOAS y un analizador multisensor portátil en la zona de mayor concentración de fumarolas existentes en el interior de la

caldera del volcán Sierra Negra. Igualmente se procedió a la toma de muestras de gases volcánicos en esta zona de intensa actividad fumarólica para su posterior análisis químico e isotópico así como de imágenes termográficas mediante el uso de cámaras de infrarrojo portátiles.

Posteriormente y durante la segunda quincena de julio el grupo volcanológico del ITER se desplazó a Ecuador continental para materializar estudios de emisión difusa de CO<sub>2</sub> en las calderas de Pululagua y Cuicocha. Estos trabajos del ITER en Galápagos y Ecuador continental se realizaron con la colaboración del Dr. Theofilos Toulkeridis - profesor de la Universidad de San Francisco de Quito (Ecuador) y el apoyo de dos voluntarios del portal de internet Tenerife en Verde ([www.tenerifeverde.org](http://www.tenerifeverde.org)), Victor Tapias y Eduardo de Lorenzo Ramos.

Durante el mes de agosto, el grupo volcanológico del ITER se desplazaba a Islandia con la finalidad de realizar tareas de investigación sobre este temática en los sistemas volcánicos de Hengill, Vestmannaeyjar y Krafla. Para la materialización de estos trabajos de investigación se contó con la colaboración de la Universidad de Islandia, ISOR (Iceland Geosurvey) y Reykjavik Energy.



Nemesio M. Pérez (ITER) midiendo la temperatura de la actividad fumarólica en el volcán Hengill (Islandia)

Islandia es un marco geológico muy especial para la realización de estos trabajos del ITER, dado que su existencia se debe a la acción de dos procesos responsables de generar actividad volcánica: la dorsal atlántica y la existencia de un punto caliente. Los estudios realizados por el ITER en Islandia se han centrado en sus tres principales zonas volcánicas: la zona volcánica del oeste, la zona volcánica del este, y la zona volcánica del norte donde se ubican los sistemas volcánicos de Hengill, Vestmannaeyjar y Krafla, respectivamente.



Laguna cráterica Viti en el interior del sistema volcánico de Krafla

## EL HYMAC ACERCA LA ECONOMÍA DEL HIDROGENO A LOS CANARIOS

El proyecto HYMAC "Plan para la implantación de la economía del hidrogeno en la Macaronesia", cuenta con la financiación del programa de Iniciativa Comunitaria Interreg III-B Azores-Madeira-Canarias (FEDER). Su objetivo fundamental es, identificar las tecnologías de producción, almacenamiento y uso del hidrogeno, tanto en forma centralizada como descentralizada y como combustible para el transporte terrestre. Para cumplir con este objetivo se han desarrollado varias acciones entre ellas es de destacar el desarrollo de un amplio "Programa de Percepción" a fin de difundir entre la sociedad los conceptos sobre la implantación de la economía del hidrógeno en la Macaronesia.

Para trasladar estos conceptos al público se han elaborado diferentes propuestas educativas, adecuadas al público al que se dirigen: alumnos de primaria, secundaria, universitarios y público general. El material elaborado para el sector educativo, se formalizó como guías didácticas, guías al profesor, presentaciones, vídeos y curso de especialización para los estudiantes universitarios. Mientras que para el público en general se elaboraron trípticos y hojas informativas. Una vez elaborado este material, es necesario hacerlo llegar a cada uno de los sectores implicados. En este sentido, el ITER en colaboración con la AGENCIA INSULAR DE ENERGÍA DE TENERIFE, (AIET) ha iniciado el programa de difusión en la provincia de Tenerife.

Para acerca esta información a los alumnos de primaria y secundaria se solicitó el apoyo de los Centros de Profesorado dependientes de la Dirección General de Ordenación e Innovación Educativa de la Consejería de Educación Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias. Por otro lado se facilitó la asimilación de contenidos por los profesores con la presentación del material el pasado día 28 de abril de 2006, aprovechando unas jornadas sobre "Las Energías Renovables en Canarias", organizadas por el Centro de Profesorado de Granadilla de Abona. Además el reparto de este material por los distintos centros educativos, se ha realizado por varias vías:

A través de las jornadas antes mencionadas, en las que los participantes recibieron una copia del material y éste se le facilitó a los distintos CEPs de la provincia.

A través de la colaboración entre el Servicio de Juventud, Educación y Mujer del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife y el ITER. Dentro de la colaboración con este servicio se está dotando de material audiovisual e informático, junto con conexión a banda ancha, a AMPAs, asociaciones juveniles y asociaciones de la mujer de toda la isla. En las visitas a los 88 colegios, cuyas AMPAs han solicitado la subvención para la conectividad, se ha facilitado el material entre los profesores de Tecnología y se les ha solicitado su apoyo al proyecto.

Otro de los medios empleados por ITER para la difusión entre los alumnos ha sido, y es, el de aprovechar las visitas, que realizan una media de 160 centros educativos durante el

curso escolar a sus instalaciones, para proyectar un vídeo sobre el uso del hidrógeno como vector energético, entregarles unos trípticos con toda la información relevante, según el nivel de estudios, junto con un cuestionario para evaluar el alcance de la información facilitada. Esta vía se ha utilizado también entre el público en general que visita el Instituto, teniendo especial relevancia la gran cantidad de asistentes a la jornada de puertas abiertas que realiza el ITER, durante el Festival Eólica.

Para el público no especializado, el ITER ha aunado de forma sencilla la información proporcionada en las hojas divulgativas generando para ello un tríptico, que se ha repartido a través de las vías anteriormente comentadas y que se puede descargar en la web, elaborada para ello y en la del propio instituto. No se podía dejar de utilizar un medio tan importante en nuestro días, como es, Internet, por lo que se ha puesto en funcionamiento la web <http://cuestionario.iter.es/hymac/>, desde donde se puede acceder a información sobre el proyecto, el programa educacional del hidrógeno, el material educativo y realizar, de forma muy sencilla, el cuestionario para evaluar la asimilación de contenidos

Complementando estas acciones divulgativas, se están distribuyendo trípticos informativos para público no especializado y técnico comercial en la Red de TeleCentros de Tenerife creados a través del proyecto Internet Rural en el que el ITER participa como dinamizador y cuya web es [www.telecentros.es](http://www.telecentros.es). Actualmente hay 96 centros en marcha, de los más de 130 proyectados. A todos los responsables de los mismos se les ha dado una charla sobre la importancia del hidrógeno, explicándoles cómo y dónde pueden encontrar información, con el fin de que la difundan entre los usuarios (más de 3000 en la actualidad).

Este proyecto finaliza el próximo mes de octubre, aprovechándose la realización del 2º Seminario Hispano Luso sobre Aplicaciones del Hidrógeno en el Sector Estacionario el próximo 27 de septiembre en Lanzarote, para su clausura. No obstante el ITER seguirá trabajando en esta línea, realizando labores de difusión y contribuyendo en todo lo posible para que la implementación de la economía del hidrogeno en canarias sea una realidad.



## ACCIONES DESARROLLADAS DENTRO DEL PROYECTO ERAMAC

El Proyecto ERAMAC "MAXIMIZACIÓN DE LA PENETRACIÓN DE ENERGIAS RENOVABLES Y AHORRO ENERGÉTICO EN LA MACARONESIA" y su continuación ERAMAC II, tienen como líder al Instituto Tecnológico de Canarias y se han cofinanciado a través de la iniciativa comunitaria INTERREG III B Azores-Madeira-Canarias. Estos proyectos han generado una serie de resultados, entre los que se encuentra la elaboración, por parte del ITER como miembro del consorcio, de informes y estudios en diversos escenarios tomados como referencia en función de las distintas variables que afectan al consumo energético.

Entre los estudios realizados resultan de especial relevancia los tres estudios de implementación 100% renovable con energía eólica que se realizaron para las islas de Tenerife, Gran Canaria y El Hierro. Para la realización de estos estudios se utilizaron programas diseñados específicamente que permitían analizar un escenario real horario asociando el consumo eléctrico, la producción eólica y la acumulación mediante energía hidráulica. No se debe obviar la complejidad de los sistemas de abastecimiento energético en sistemas aislados como son los de estas islas y con variaciones importantes de consumo asociados al periodo día noche y también a las distintas estaciones.



Jornada celebrada para técnicos del Cabildo de Tenerife

En base a estos programas se generó un modelo que responde a la entrada de diferentes variables, potencia eólica instalada, potencia de bombeo y turbinado, y capacidad de almacenamiento, proporcionando el porcentaje de la penetración del sistema combinado y el coste del kWh generado (tanto por la eólica como por la acumulación). Este modelo ha sido ampliado en la segunda fase del ERAMAC incluyendo el uso de energía solar fotovoltaica y otros vectores energéticos como grupos productores.

Otra aportación muy importante para complementar estos estudios ha sido el uso del modelo meteorológico a mesoescala MM5 que permite realizar pronósticos de producción de energía eólica. La importancia de esta aportación ha quedado reflejada en un informe sobre predicción del tiempo en Canarias y en la apertura del portal de predicciones meteorológicas <http://meteo.iter.es>.

Otro aspecto clave del proyecto son las actividades de difusión, destacando entre ellas la elaboración de folletos orientados al ahorro energético doméstico que se han

repartido a los distintos ayuntamientos de la isla de Tenerife y a diversas asociaciones de vecinos, así como en las múltiples asistencias del Instituto a ferias y otros eventos relacionados con energía. También se le ha dado un papel destacado al área de educación, por ello se realizaron labores de búsqueda del material didáctico existente en el mercado sobre esta materia, para elaborar dos informes, uno sobre libros de energía y agua para alumnos de secundaria y otro sobre juguetes educativos para temas energéticos y de agua. El objeto de estos informes era facilitar el trabajo tanto a particulares como a docentes en este campo. Dentro de esta misma línea se ha celebrado una jornada dirigida a técnicos del Cabildo de Tenerife para la promoción y puesta en práctica de medidas relacionadas con el ahorro y la eficiencia energética en y desde la Administración Pública.

Este proyecto contempla también la revisión del marco legislativo desde el ámbito más global hasta el local, así como el análisis de las distintas tecnologías de ahorro existentes y ejemplos de buenas prácticas en este sector, siendo ésta un área de gran importancia para la realización de las distintas tareas y dando como resultado algunas de las siguientes acciones:



Informes sobre: dispositivos de ahorro de energía y agua en edificios y transporte alternativo

Análisis de: la legislación nacional y autonómica en materia de renovables y de políticas de promoción e integración de éxito en otros países.

Acciones normativas orientadas al fomento del ahorro y la eficiencia energética

Borrador ordenanza municipal de ahorro de energía

Los resultados del proyecto y otra información de utilidad se encuentran centralizados en la página web <http://www.renovae.org>.



## El ITER con la crisis del volcán Tungurahua (Ecuador)

Cuando el grupo volcanológico del Instituto regresaba de Galápagos a Ecuador continental a mediados de julio de este año se encontró con la crisis del volcán Tungurahua (5.023 metros de altura) ubicado a unos 135 kilómetros al sureste de Quito, capital del Ecuador. El pasado 14 de julio a las 17:30 horas el volcán Tungurahua entraba en erupción de forma explosiva y súbita. Esta nueva actividad del Tungurahua, la más importante desde su reactivación en 1999 después de 100 años de inactividad, generó una columna eruptiva que alcanzó 15 km de altura que originaron varios flujos piroclásticos e importantes caídas de ceniza y fragmentos de pómez en localidades cercanas al volcán. Ante esta crisis del volcán Tungurahua, el



principal objetivo del ITER fue la de colaborar con la Embajada de España y la Oficina Técnica de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) en Ecuador así como con los científicos Ecuatorianos con la finalidad de aportar una información técnica adicional que fuera de utilidad para evaluar la evolución de la actividad en el volcán Tungurahua.

Varias fueron las tareas realizadas durante esta asistencia técnica del grupo volcanológico del ITER durante la crisis del volcán Tungurahua y entre ellas destaca la realización de medidas de emisión de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) mediante el uso de un miniDOAS en posición móvil terrestre (vehículo por carretera), la realización de vuelos en avioneta para evaluar las relaciones o ratios existentes entre los principales componentes de los gases volcánicos (CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S, etc.) en el penacho del volcán Tunguragua mediante el uso de un equipo multisensor y estimar la emisión de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S) combinando las dos taareas anteriores. Los resultado obtenidos fueron de utilidad para evaluar la actual crisis eruptiva del volcán Tungurahua.

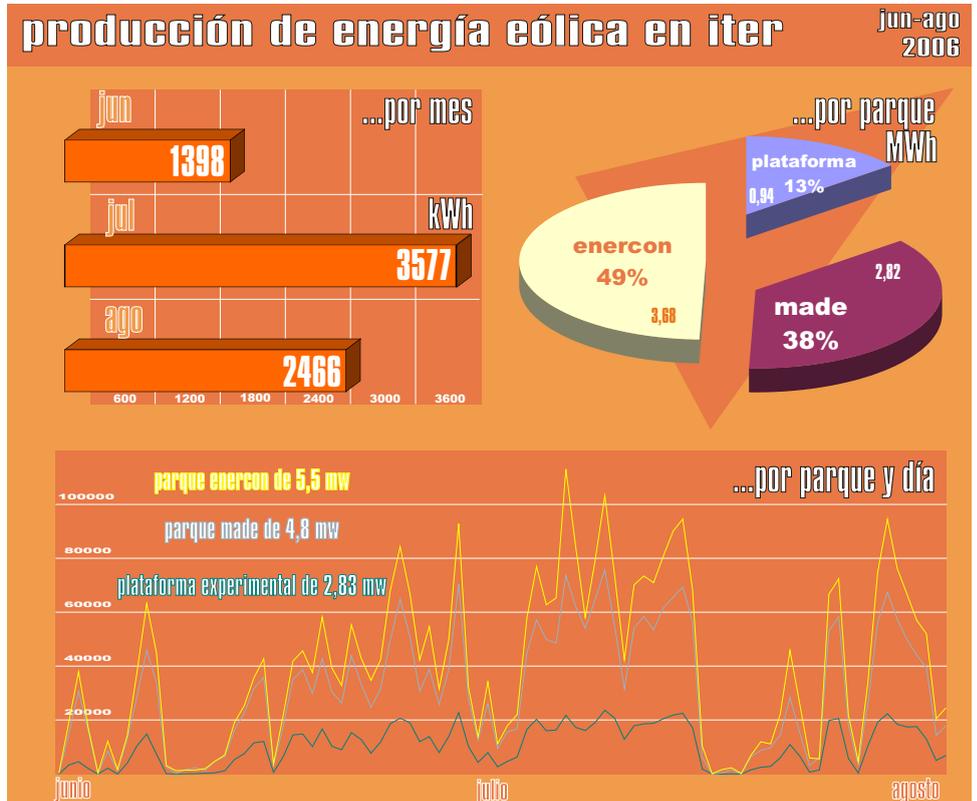
Penacho de gas volcánico del Tungurahua durante el mes de junio de 2006. Ecuador.



Evolución temporal de la emisión de SO<sub>2</sub> a la astrosfera por el Tungurahua (t/d= toneladas diarias)



Los investigadores del ITER Pedro A. Hernández y Eleazar Padrón con el Embajador de España en Ecuador (Juan María Alzina), colaboradores del portal de internet Tenerifeenverde (Victor Tapias y Eduardo de Lorenzo) y el Jefe de la misión de Bomberos Unidos sin Fronteras durante su estancia en Ecuador para proporcionar asistencia científica y técnica durante la crisis del Tungurahua.



## Urbanización Bioclimática: EL MURO

### Proyecto seleccionado en el concurso 25 Viviendas Bioclimáticas

Esta vivienda es fruto del proyecto de los sevillanos José Luís Rodríguez Gil y Javier Rueda Descalzo. "Nuestra vivienda se concibe desde y para el lugar, integrando en su arquitectura, paisaje, cultura, historia y materiales de la zona, interpretando la lógica constructiva tradicional".

La vivienda se genera a partir de un muro capaz de separar e integrar a la vez dos espacios diferentes: la zona de día, lugar de convivencia y comunicación, formalizada arquitectónicamente en un espacio continuo, abierto, luminoso, de materiales ligeros y transparentes y la zona de noche, lugar para la reflexión y el descanso, privada e íntima, formalizada a su vez como espacios fragmentados y cerrados, de materiales pétreos, opacos, pesados.

El muro construido con piedras basálticas a la manera tradicional, es un elemento de identificación con el lugar y

ventilación cruzada a las dependencias que da acceso.

La zona de noche se materializa en un volumen blanco, puro, con pequeños huecos que expresan su carácter cerrado e íntimo. Los dormitorios se conciben únicamente como pequeños espacios de descanso, de dimensiones ajustadas exclusivamente a su función.

En invierno lo que se persigue es la captación de calor. Para ello, durante el día la apertura de las persianas o estores interiores permiten la captación de la energía solar y su almacenamiento en el muro, calentando el ambiente hasta llegar a la temperatura de confort. Durante la noche se produce la reemisión del calor almacenado en el muro, elemento de gran inercia térmica, evitándose las pérdidas por radiación mediante los estores interiores de tela aluminizada, que la reflejan.



generador de espacios: marca la entrada, integra y separa a la vez dos espacios distintos de la vivienda, sirve de apoyo a la estructura de madera que conforma la zona de día y a la de hormigón de la zona de noche, actúa como elemento de almacenamiento de calor durante los días fríos, de protección del sol y de captación y orientación del viento durante los días cálidos y por último esta siempre presente como cualificador de los espacios a los que pertenece.

La entrada a la vivienda se realiza acompañando al muro, accediendo a un espacio único, en el que se encuentra la zona de estar y el comedor. Este espacio queda definido por el muro y por una doble cubierta (una transparente y otra de regulación del soleamiento) sustentada por una estructura de madera laminada que continúa hacia el exterior, al igual que la tarima de madera del suelo. De esta manera el espacio interior se prolonga hacia el, incorporándose el uno en el otro.

La zona de servicio, cocina, despensa y cuarto de instalaciones, cierra la vivienda al este, protegiéndola del soleamiento mediante un cerramiento de paneles aislantes con terminación en tableros de madera laminada de alta densidad. En la fachada oeste, el arbolado previsto, junto con la fachada exterior de lamas de acero galvanizado, actúan para protegerla del soleamiento. Al otro lado del muro, una galería sirve de gran cámara de aire, canalizando la

La zona de noche, muy cerrada queda aislada del exterior, protegida de los vientos fríos del Noreste. Por el contrario, el muro hace que la zona sur quede a resguardo del viento, permitiendo el uso de los espacios exteriores a modo de terraza.

En verano lo que se persigue es la protección de la radiación. Para ello, durante el día la doble cubierta impide la ganancia de calor por radiación directa. Esta cubierta superior está formada por lamas de acero galvanizadas. Al estar separada de la cubierta de vidrio, se produce una ventilación entre ambas que evita la transmisión del calor hacia el interior. En la fachada sur, unos paneles correderos de lamas cumplen una función similar, complementados por los estores interiores de tela aluminizada. Por otra parte, la ventilación cruzada producida por la captación de los vientos húmedos y frescos del noreste ayuda a disminuir la temperatura interior. Cuando no existe viento, la apertura de la parte superior del muro permite la creación de corrientes que, por convección, contribuyen a mejorar el confort.

Durante la noche, los dormitorios se ventilan captando el viento del noreste creando corriente al abrir los montanteas superiores de las puertas a la galería, que actúa como conductora, potenciando las corrientes mediante el efecto venturi.



Instituto Tecnológico  
y de Energías Renovables, S.A.  
Parque Eólico de Granadilla  
E-38611 San Isidro, Tenerife  
Islas Canarias, España  
<http://www.iter.es>

Tel +34 922 391 000  
Fax +34 922 391 001  
e-mail [difusion@iter.es](mailto:difusion@iter.es)



## NOTICIAS BREVES

## Agenda y Anuncios

Convocatoria del Programa Energía Inteligente para Europa (EIE). En la presente convocatoria están abiertas las 4 áreas fundamentales de acción: los subprogramas SAVE, ALTENER y STEER. En total 10 acciones verticales y 4 acciones horizontales. Plazo 31 de octubre de 2006. Más información: [http://europa.eu.int/comm/energy/intelligent/call\\_for\\_proposals/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/energy/intelligent/call_for_proposals/index_en.htm)

Convocatoria de ayudas para la realización de Acciones Complementarias, en el marco de las Acciones Estratégicas de Proteómica y Genómica, Sistemas Complejos y Nanociencia y Nanotecnología del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007. Plazos: Desde el 18 de septiembre al 30 de octubre 2006, para actividades relacionadas con SySMO y MNT-ERA, modalidades a) y b). Desde el 18 de septiembre al 15 de diciembre de 2006, para actividades relacionadas con ERA-PG y Pathogenomics, modalidades c) y d). Desde el 18 de septiembre de 2006 hasta el 24 de enero 2007, para actividades relacionadas con NanoSci-ERA, modalidad e). Desde el 18 de septiembre de 2006 hasta el 24 de enero 2007, para actividades relacionadas con la modalidad f). Más información: <http://www.mec.es>

Convocatoria 2006, para concesión de ayudas para la realización de actuaciones de dinamización, dirigidas a potenciar la incorporación de ciudadanos y Administraciones Públicas a la Sociedad de la Información en el marco del Plan Avanza. Plazo: 18 de octubre de 2006. Más información: <http://www.mityc.es/portalayudas>

Congreso Nacional de Medio Ambiente, la Cumbre del Desarrollo Sostenible. 27 de noviembre al 1 de diciembre de 2006. Más información: [www.conam8.org](http://www.conam8.org), [comunicacion@conam.org](mailto:comunicacion@conam.org)

Congreso Energía y Educación Ambiental. Centro Educativo de Medio Ambiente de la Caja de Ahorros del Mediterráneo. Sangonera la Verde (Murcia). 21-23 de Noviembre 2006. Información: 968869950; [torreguil@cam.es](mailto:torreguil@cam.es). [Www.obrasocial.cam.es](http://www.obrasocial.cam.es)

Expobioenergía '06. Feria de la tecnología para la valorización energética de la biomasa de la Península Ibérica. Del 19 al 22 de octubre de 2006. Valladolid. Más información: [www.expobioenergia.com](http://www.expobioenergia.com)

Congreso de Energía Solar "La Energía del Futuro" en el marco de la III Feria de Energías Renovables y Tecnologías del Agua, tendrá lugar del 04 al 06 de octubre 2006 en el Palacio de Exposiciones y Congresos de Roquetas de Mar, en Almería. Más información: [www.inmosolar.net](http://www.inmosolar.net)

### Celebración de Seminarios sobre nuevas tecnologías en el Centro de Visitantes del ITER

El pasado 28 de junio se celebró en el centro de visitante de ITER, el "Seminario Nuevas Tecnologías para Personas con Discapacidad", una jornada de difusión sobre las ventajas del uso de las nuevas tecnologías para la autonomía personal y la integración social, educativa y laboral de las personas con discapacidad.

También en el centro de visitantes del ITER, tuvo lugar el pasado 6 de julio el "Seminario Transnacional Proyecto INFOBAND", este seminario se ha llevado a cabo entre el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife y el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, con el tema "Las telecomunicaciones en el medio rural. Las tecnologías inalámbricas como alternativa".

Se puede obtener más información sobre ambos seminarios en la web del Instituto, [www.iter.es](http://www.iter.es)

### Nemesio Pérez imparte en la India una conferencia sobre precursores de terremotos

Nemesio M. Pérez, Director de la División de Medio Ambiente de ITER, fue invitado para impartir en la India una conferencia sobre señales geoquímicas precursoras de terremotos y participar en una reunión científica internacional que tiene por objeto debatir sobre esta temática.

La reunión científica, organizada por el Saha Institute of Nuclear Physics (SINP) y el Centro Variable Energy Cyclotron (VECC), tuvo lugar en la ciudad de Calcutta (India) entre los días 11 y 13 de septiembre, y estuvo patrocinada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología del Gobierno de la India.

## OPINIÓN

Esta sección va a ser fija en nuestro boletín, y en ella se dará cabida a todas aquellas opiniones relacionadas con las energías renovables, el medio ambiente y las nuevas tecnologías..

Para hacernos llegar sus opiniones: Por carta dirigida a la dirección postal de ITER, con referencia "Less CO<sub>2</sub> Opinión". Mediante correo electrónico a la dirección [iter@iter.es](mailto:iter@iter.es), Asunto "LessCO<sub>2</sub> Opinión"