



- 2 Licitación Superordenador TEIDE
- 3 Convenio INVOLCAN - Guinea Ecuatorial
- 4 Conexión D-ALIX
- 5 Laboratorio Células Fotovoltaicas ITER
- 6 Presentación proyectos I+D+I PLOCAN
- 6 Producción de Renovables INVIERNO
- 7 Cubierta Fotovoltaica edificio D-Alix
- 8 La foto
- 8 Agenda y Anuncios
- 8 Editorial

## Adjudicada la infraestructura del Superordenador TEIDE

La empresa adjudicataria de la licitación  
ha sido Atos Consulting Canarias, S.A.U.

Continúa Pág. 2

La empresa adjudicataria de la licitación ha sido Atos Consulting Canarias, S.A.U.

# Adjudicada la infraestructura del Superordenador TEIDE

La licitación consistía en el "Suministro, instalación y explotación de una infraestructura de cálculo de altas prestaciones para apoyo a la actividad investigadora de las entidades presentes en el PCTT. Superordenador TEIDE". Esta licitación presentaba la particularidad de requerir del adjudicatario la implicación en la explotación y comercialización de los servicios de cómputo de manera que se garantice la sostenibilidad del proyecto. Es por ello que, en base al adecuado balance entre aspectos técnicos y plan de explotación, se ha escogido como adjudicatario a esta empresa que será la encargada del suministro de la infraestructura.

En los últimos meses se ha trabajado con un conjunto de prototipos con diferentes configuraciones que permitieron al equipo de diseño disponer de un banco de pruebas real. De este modo se han podido concretar los requisitos técnicos del sistema a adquirir que garantizan que el sistema estará compuesto por sistemas de procesamiento de última generación, interconectados mediante redes de gran ancho de banda y baja latencia, imprescindible en este tipo de aplicaciones, lo que permitirá que Teide HPC se sitúe entre los primeros puestos de la supercomputación española en lo que a potencia de cómputo se refiere.

Dicha infraestructura, financiada a través del Subprograma de actuaciones científicas y tecnológicas en parques científicos y tecnológicos (INNPLANTA), focalizará su atención a la prestación de servicios hacia y desde las empresas de base tecnológica implantadas en el Parque Científico y Tecnológico de Tenerife (PCTT), de tal manera que pueda existir tanto un mercado de capacidad de cálculo como de servicios. Como consecuencia de esto, será un equipamiento que estará tanto al servicio de la I+D como del tejido empresarial de la isla, así como de las posibles sinergias que se puedan producir.

El proyecto Teide HPC se enmarca dentro de la estrategia del Cabildo de Tenerife de fomento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) dentro del proyecto AliX. De este modo se plantea el despliegue de una infraestructura de supercomputación de alta calidad en las dependencias de D-ALiX y la puesta en marcha de una serie de servicios que hagan uso de la misma que permitan mejorar la competitividad del sector.

La Computación de Altas Prestaciones (HPC - High Performance Computing) es una herramienta que se emplea para la resolución de problemas que, dada su complejidad o tamaño, no son abordables mediante el uso de computación tradicional. Esto puede ser debido tanto a limitaciones en la capacidad de resolver problemas de un determinado tamaño de un ordenador o porque la obtención de una solución requeriría un tiempo excesivo. Es en este escenario donde los llamados supercomputadores juegan un papel decisivo. Mediante el uso de diferentes técnicas se consigue combinar la capacidad de cómputo de múltiples ordenadores individuales. Para ello es necesario que estos nodos de cómputo puedan comunicarse entre ellos y llevar a cabo una tarea de manera conjunta.

La supercomputación es una herramienta que ha dejado de ser exclusiva del campo de la investigación para utilizarse en una gran variedad de aplicaciones diferentes. Desde algo tan cercano como la creación de un anuncio de televisión o el disponer de una predicción meteorológica, hasta simulaciones del comportamiento solar o el universo en su conjunto, se llevan a cabo mediante el uso de superordenadores. Además, nuevas tendencias tecnológicas como son la computación en la nube (Cloud Computing) o el análisis de grandes volúmenes de datos (Big Data) requieren el disponer de una gran capacidad de cómputo para poder llevarse a cabo.



Este convenio contribuirá a mejorar la gestión en Guinea Ecuatorial del riesgo volcánico y de las oportunidades asociadas al fenómeno volcánico



## **El Ministerio de Minas, Industria y Energía de Guinea Ecuatorial firma con INVOLCAN un convenio de colaboración**

El Ministerio de Minas, Industria y Energía de la República de Guinea Ecuatorial ha firmado un convenio marco de colaboración con el Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN) que tiene por objeto la colaboración científica y técnica con la finalidad de mejorar la gestión del riesgo volcánico y de las oportunidades que puede conllevar el fenómeno volcánico en Guinea Ecuatorial. Este convenio, impulsado por el propio Ministerio y el Área de Acción Exterior del Cabildo Insular de Tenerife, nace a raíz de una misión científica del INVOLCAN solicitada por Guinea Ecuatorial, a través de su Consulado en Canarias, al Gobierno Canarias y al Área de Acción Exterior del Cabildo Insular de Tenerife.

En el marco de este convenio entre el Ministerio de Minas, Industria y Energía y el INVOLCAN se desea promover un programa de colaboración científico-técnico en el ámbito de los riesgos geológicos, los recursos geológicos, la conservación del patrimonio geológico y la industria para el fomento y fortalecimiento de la planificación y el desarrollo socioeconómico de Guinea Ecuatorial. Este convenio marco, de 10 años de duración, se desarrollará a través de convenios específicos relativos a los diferentes trabajos de colaboración que se acuerden entre ambas partes, siendo la puesta en marcha de un programa de vigilancia volcánica multidisciplinar en Guinea Ecuatorial uno de los trabajos prioritarios que se desea establecer en el marco de este convenio de colaboración.

Las islas oceánicas Atlánticas de São Tomé y Príncipe, Bioko y Annobón (estas dos últimas pertenecientes a la República de Guinea Ecuatorial) forman parte de la Línea Volcánica del Camerún (CVL), una cadena lineal de volcanes activos de 1.600 kilómetros de longitud que va desde la isla de Annobón, en el océano Atlántico, hasta el interior del África continental. Bioko (2.007 km<sup>2</sup>), la más grande de las islas que conforman la Línea Volcánica del Camerún (CVL), se encuentra en la plataforma continental de África Central a 35 kilómetros del continente. Bioko cuenta con 3 sistemas volcánicos principales: Luba (anteriormente llamado San Carlos; 2.260 m) y Pico Biao o Moka (2.009 m) en el sur, y Pico Basilé (3.007 m) en el norte. Según el *Global Volcanism Network* del Smithsonian, la Isla de Bioko ha sido el escenario de tres erupciones históricas ocurridas en 1898, 1903 y 1923; todas ellas asociadas al edificio volcánico Pico Basilé.

El colectivo de profesionales del INVOLCAN ha venido desarrollando y colaborando en una gran diversidad de proyectos de I+D+i+d relacionadas con la reducción del riesgo volcánico y demás riesgos asociados, la exploración geotérmica, el análisis y la evaluación de recursos geológicos, la geología ambiental y el geoturismo, que han sido co-financiados por la Unión Europea, el Gobierno Español, la Comunidad Autónoma de Canarias, y los Cabildos Insulares, así como por otras agencias/entidades nacionales e internacionales. Por otro lado, este colectivo de profesionales atesora una dilatada experiencia en proyectos de colaboración científica desarrollados en más de 20 países y/o regiones volcánicamente activas durante los últimos 15 años (Alemania, Antártida, Antillas Menores, Argentina, Azores, Cabo Verde, Camerún, Canarias, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, España, Filipinas, Francia, Galápagos, Guatemala, Guinea Ecuatorial, Islandia, Italia, Japón, México, Nicaragua, Papúa Nueva Guinea, República Democrática del Congo y Ruanda).



La exposición itinerante recorrerá los municipios de la isla para dar a conocer el proyecto D-ALiX.

## Conexión D-ALiX, el futuro es el presente

En el marco del proyecto D-ALiX, que ha permitido dotar a la isla de las infraestructuras necesarias para facilitar la atención ciudadana a través de la puesta en marcha de la administración electrónica municipal, el Cabildo de Tenerife inició en la Plaza de España de Santa Cruz, una exposición itinerante que bajo la denominación “Conexión D-ALiX, el futuro es el presente”, que pretende acercar este proyecto a la población de manera sencilla e interactiva.

Este acto, que fue presidido por el presidente del Cabildo Don Ricardo Melchior, tuvo lugar el pasado día 15 de marzo en la Plaza de España de Santa Cruz, sumándose a los actos organizados por el Cabildo de Tenerife con motivo de la celebración del centenario de su nacimiento.

Con el fin de trasladar a los vecinos de los diferentes municipios las oportunidades de futuro que se presentan con la mejora de la conectividad a través de la puesta en marcha del Centro de Datos D-ALiX, situado en los terrenos del ITER, se inauguró un recorrido teatralizado por el interior de un tubo hinchable que representa en encapsulado de la fibra óptica. Este montaje recorrerá hasta finales de verano todos los municipios de la isla para dar a conocer a todos los ciudadanos la importancia de los avances tecnológicos vinculados con la implantación de los sistemas de fibra óptica y la administración electrónica.

Durante tres días, en horario de mañana y tarde y en los espacios públicos determinados, se instalará este tubo hinchable junto a varias carpas con talleres coordinados por el personal del ITER y por responsables del Plan de Modernización Continua del Cabildo donde se mostrarán a través de casos prácticos la importancia y la utilidad cotidiana de las nuevas tecnologías de la comunicación. El recorrido por el interior del tubo se realizará en grupos reducidos y guiados por un actor llamado Alix31.

Algunos de los ejemplos que se podrán conocer en este cable itinerante son el Centro de Proceso de Datos del D-ALiX, la iniciativa “D-ALiX-31” junto a sus socios tecnológicos, la Tenerife LANPARTY-2012 con el mayor ancho de banda de la historia de Canarias (20GB), el anillo Insular de Fibra Óptica, y la liberalización del mercado para las operadoras, que ponen a disposición ciudadana las ventajas de estas infraestructuras en sus servicios de telecomunicaciones, entre otros ejemplos.





## Finalizado el laboratorio de células fotovoltaica

Este laboratorio se ha desarrollado en el marco de los proyectos Fotosil y QuatumOrg

El ITER ha instalado un laboratorio de fabricación de células fotovoltaicas que, por necesidades del tipo de procesos que se van a llevar a cabo en dicho laboratorio, se encuentra emplazado en lo que se conoce como una Zona Limpia. Dicha Zona consta de dos salas: un vestuario de personal ISO 8 de 5 m<sup>2</sup> y una sala limpia ISO 7 de 60 m<sup>2</sup> propiamente dicha, que a su vez se encuentran ubicados en el interior de una de las naves que forman parte del complejo de edificios de Ingeniería del ITER.

Dados los requerimientos de tipo laboratorio y su ubicación en interiores, los cerramientos utilizados fueron fabricados a base de mamparas autoportantes realizados mediante panel mololítico tipo sándwich, formado por dos chapas de acero galvanizado de 140 micras, pegadas sobre un núcleo de poliestireno (EPS) de 25 kg/m<sup>3</sup>. El grueso total del panel utilizado fue de 60 mm y el color blanco por ambas caras. Dichas mamparas se montaron mediante perfilera oculta, quedando enrasados los paneles por ambas caras y perfectamente selladas las uniones entre los mismos. Las salas fueron provistas de un falso techo, formado por placas de pladur vinilo, a una altura de 2,8 metros, así como de cuatro ventanas (dos pequeñas y dos grandes) estancas de doble cristal de 5 mm de espesor y dos puertas batientes especiales para sala limpia.

Para asegurar el cumplimiento de los criterios ISO requeridos en la Zona Limpia, se dotó a las salas de una unidad de tratamiento de aire, consistente en una climatizadora y una condensadora, que fueron conectadas a las salas a través de conductos, codos, rejillas y compuertas de regulación de acero galvanizado. La climatizadora, ubicada en el interior del recinto, actúa introduciendo el aire en el interior de las salas clasificadas, filtrándolo mediante bloques terminales de eficacia H14 HEPA (High Efficiency Particulate Air Filter), que se ubicaron en el falso techo de las mismas. Para evitar que los filtros absolutos HEPA se colmaten rápidamente y poder prolongar su vida útil, se dispuso en la propia climatizadora de dos etapas de filtrado previas. La producción de frío / calor se resolvió mediante la instalación de una condensadora de exteriores, que tiene una potencia aproximada de 24 kW, y que a su vez se conecta a la climatizadora.

Por último, se instaló un sistema de control cuyo objeto es el de hacer la supervisión y control de toda la instalación, de manera que sea posible ponerla en funcionamiento, actuar sobre el caudal de impulsión de climatización, la presión ambiental de las salas, así como de la temperatura del aire suministrado.



PLOCAN, y el ITER firmaron en marzo del 2012 un convenio marco de colaboración para el desarrollo de actividades de interés mutuo

## **El Consorcio para el diseño, construcción, equipamiento y explotación de la Plataforma oceánica de Canarias, PLOCAN, expone en el ITER sus proyectos de I+D+I**

El pasado viernes día 22 de febrero el Doctor Dario Sosa Cabrera (Ingeniero en Robótica Marina) se desplazó al ITER para hablar sobre los proyectos en los que está implicado PLOCAN en materia de I+D+I, el evento tuvo lugar en el Centro de Visitantes. Esta actividad formativa se ha desarrollado al abrigo del convenio marco de colaboración entre ambas entidades y tiene como objetivo que los grupos de trabajo de ambas entidades conozcan las actividades y proyectos que están llevando a cabo.

Esta actividad formativa constó de tres partes. En la primera el ponente realizó una exposición sobre la posición de PLOCAN y el vínculo que realiza entre el gobierno central y regional como acelerador y facilitador de las actividades de investigación, desarrollo y competitividad de la industria y la PYME en los proyectos relacionados con el océano.

La segunda parte expuso las áreas estratégicas de PLOCAN, que son: El Observatorio Oceanográfico, la Plataforma de innovación, el Testbed., el Centro de formación y la Base de vehículos submarinos.

Y en la tercera y última, se propició un debate entre la diferentes áreas de investigación del ITER para estudiar las posibles sinergias entre ambas compañías y crear un grupo de trabajo común para futuros proyectos. Fruto de este debate surgieron varias líneas de actuación relacionadas con Robótica marina y operaciones con cables y proyectos de refrigeración de instalaciones con agua de mar..

## **Generación de ENERGÍA con RENOVABLES, Invierno de 2012**

### **POTENCIA INSTALADA EN kW**

Solten	13.000
Solten II	11.000
Planta Piloto	100
Mercatenerife 1	100
Finca Verde	9.000
Finca Roja	5.000
Bodega Tacoronte	200
Plataforma Experimental	2.400
Parque Made	4.800
Parque Enercon	5.500

**Total instalado: 51.100 kW**

### **ENERGÍA GENERADA EN MWh**

Solten	4.831,5
Solten II	4.173,9
Planta Piloto	36,9
Mercatenerife 1	32,7
Finca Verde	3.477,8
Finca Roja	1.919,8
Bodega Tacoronte	40,5
Plataforma Experimental	470,1
Parque Made	2.425,1
Parque Enercon	1.813,4

**Total generado: 19.221,70 MWh**

**Las renovables instaladas por ITER abastecieron durante el invierno de 2012 el consumo equivalente a 22.753 personas. En conjunto, estas instalaciones evitaron la emisión de 10.674,8 toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera**





**La energía generada por la instalación cubrirá el 100% de la demanda energética del data center**

Finaliza la instalación de la planta fotovoltaica de 400 kW sobre la cubierta del data center

## **Un paso más hacia la eficiencia energética del edificio D-Alix**

En octubre de 2012 dieron comienzo los trabajos de ejecución de la instalación fotovoltaica en la cubierta del edificio D-ALiX, en las instalaciones del ITER. Se trata de una instalación compuesta por 4 plantas de 100 kW cada una y un total de 2548 módulos, diseñada para abastecer las necesidades energéticas del data center.

Esta instalación se extiende a lo largo de los aproximadamente 3300 m<sup>2</sup> de superficie de la cubierta, a los que se añaden cinco metros más de volado en la parte sur del edificio, que servirán de protección contra lluvia y sol los elementos propios del D-ALiX situados a la intemperie. La cubierta se encuentra orientada al sur y subdividida en tres sectores diferentes con pendientes de 6°, 0° y 10° respectivamente. La estructura soporte, diseñada por el ITER y habitualmente utilizada para sus instalaciones, ha sido adaptada a esta cubierta, con el fin de conformar una superficie con una inclinación homogénea de 10° que garantiza optimizar la captación solar, y reforzada en las zonas más castigadas por el viento. Los módulos fotovoltaicos son del modelo ITER STP, en sus versiones de 165, 170, 175 y 180 vatios, fabricados en las propias instalaciones del ITER. En función del módulo utilizado, las plantas se distribuyen en una configuración 28x22 (serie/paralelo) para las plantas con módulos STP-175 y STP-180, configuración 28x23 para la planta con módulos STP-170 y configuración 28x24 para la planta con módulos STP-165. De esta manera, los valores de intensidad y voltaje de cada planta se adecuan, a pesar de tratarse de módulos diferentes, a los parámetros óptimos de operación del inversor TEIDE 100, que también ha sido desarrollado y fabricado por el ITER.

Así pues, la potencia pico instalada en la planta fotovoltaica es de 439.04 kW y, llegado el momento, se espera que la energía generada por la instalación sea capaz de cubrir toda demanda energética del data center cuando éste se encuentre operando al 100% de su capacidad durante su funcionamiento diurno. Tras 3 meses de trabajos, la instalación se finalizó el 28 de diciembre de 2012.

La producción anual de esta planta será de 790.272 MWh y evitará la emisión de 439 toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.



## LA FOTO

Título: "¿Vamos?"

Localización: Islandia

Autor: Elsa López Suárez

## AGENDA y ANUNCIOS

Convocatoria de propuestas LIFE+ 2013. Plazo límite 25 de junio de 2013.

<http://ec.europa.eu/environment/life/funding/lifeplus2013/call/index.htm>

Convocatoria de propuestas programa de trabajo del ENIAC Joint Undertaking - 9 - ENIAC-2013-2. Plazo límite 23 de mayo de 2013. <http://www.eniac.eu/web/index.php>

Convocatoria de propuestas – Acciones 2013 Programa «Energía Inteligente para Europa» - CIP-IEE-2013 Plazo límite 8 de Mayo 2013.

[http://ec.europa.eu/energy/intelligent/getting-funds/call-for-proposals/how-to-paply/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/intelligent/getting-funds/call-for-proposals/how-to-paply/index_en.htm).

## EDITORIAL

El Boletín Informativo LessCO<sub>2</sub> cumple 10 años. Este número conmemora una década en la que el LessCO<sub>2</sub> ha estado dedicado a la divulgación de las distintas actividades y proyectos del Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, a fin de hacerlas llegar a la ciudadanía de una forma amena y comprensible. Durante este tiempo, ha sido fiel testigo de la actividad investigadora y de desarrollo tecnológico del ITER en los campos de energías renovables, recursos hídricos subterráneos, vigilancia y predicción sísmico volcánica, control medioambiental, así como en ingeniería y tecnologías de la información y la comunicación.

Para cualquier organismo científico, el contar con una herramienta propia de expresión y de divulgación resulta primordial, ya que tan importante es avanzar en el conocimiento científico, como hacer partícipe a la población de estos avances. El primer número del Boletín LessCO<sub>2</sub> salió a la luz en marzo de 2003, y desde entonces, número a número, el equipo redactor ha volcado sus ilusiones y esfuerzos en su edición. Son muchos los temas tratados, pero quedan muchos más.

En estos tiempos difíciles, la investigación, innovación y desarrollo resultan claves para avanzar hacia el desarrollo socioeconómico de nuestra isla. El LessCO<sub>2</sub> espera ser testigo de esa transición, contribuyendo a su vez al conocimiento científico de la sociedad canaria.